

Geogiga Seismic Pro 9.0

新模块与新功能介绍



版权所有© 2018 骄佳技术公司

目录

简介.....	1
第一部分 — 新模块.....	3
二维波场模拟（ Modeling2D ）	3
面波实时监测（ Surface RT ）	4
第二部分 — 通用更新.....	5
第三部分 — 辅助工具模块.....	6
第四部分 — 反射波法模块.....	8
第五部分 — 折射波法模块.....	10
第六部分 — 面波法模块.....	14
第七部分 — 井中地震法模块.....	16
技术支持.....	17

简介

本文介绍最新发布的 **Geogiga Seismic Pro™ 9.0** 版本中的新模块与新功能。

Geogiga Seismic Pro™ 是一套功能齐全的浅层地震数据处理与解释软件系统。该系统包括 18 个独立的模块，分别用于处理与解释反射波、折射波、面波和井中地震数据。其中还包括一些辅助工具软件用于波场模拟、绘制速度断面图等。



图 0-1: **Geogiga Seismic Pro 9.0** 启动面板

9.0 版新添加了两个模块：

- 二维波场模拟（**Modeling2D**）软件，用于任意复杂速度模型的全波场模拟。
- 面波实时监测（**Surface RT**）软件，用于现场实时监控天然源面波数据与成果质量。

9.0 版也增强了已有模块的功能，并添加了一些新功能。

下面将按顺序详细介绍这些新模块与新功能：

- 第一部分 — 新模块包括**二维波场模拟（Modeling2D）**和**面波实时监测（Surface RT）**。
- 第二部分 — 通用更新。
- 第三部分 — 辅助工具已有模块包括**前期处理（Front End）**、**成果图（Seismapper）**、**波组拟合（EFit）**和**波场模拟（Modeling）**。
- 第四部分 — 反射波法模块包括**反射波（Reflector）**和**地震映像（SF Imager）**。
- 第五部分 — 折射波法模块包括**折射波（Refractor）**、**折射层析（DW Tomo）**和**三维折射层析（DW Tomo3D）**。
- 第六部分 — 面波法已有模块包括**面波（Surface）**、**面波高级版（Surface Plus）**、**面波三维图（Surface3D）**和**地脉动（Microtremor）**。
- 第七部分 — 井中地震法模块包括**跨孔层析（XW Tomo）**、**垂直剖面（VSP）**和**波速测井（PS Log）**。

第一部分 — 新模块

Seismic Pro™ 9.0 添加了两个新软件模块：

- 二维波场模拟（Modeling2D）
- 面波实时监测（Surface RT）

二维波场模拟（Modeling2D）

二维波场模拟软件基于弹性波动方程，模拟任意复杂速度模型的全波场，同时记录并显示波场和地震道数据。通过全波场模拟可认识各种速度模型的波场和地震波记录，例如在层状结构中折射波发生的过程；在表层不均匀速度结构中面波会发生反射与透射。

该模块的主要功能包括：

- 创建速度模型
- 设置观测系统和数据采集参数
- 全波场模拟
- 显示波场和地震道记录
- 波场快照

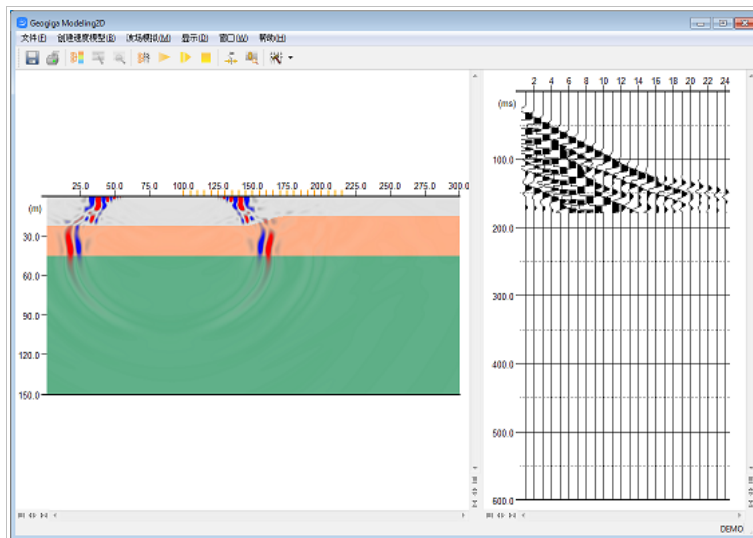


图 1-1：全波场模拟

面波实时监测（Surface RT）

面波实时监测软件用于实时监控天然源面波数据与成果质量。在采集天然源面波数据过程中，该模块实时处理天然源面波数据、显示频散谱图像，现场人员可即时根据频散谱评价成果质量，当频散图像变得稳定时，可适时终止数据采集，避免不必要的冗长的数据记录，提高数据采集效率。面波实时监测使你不必等到室内处理数据时才能判断数据的优劣，甚至返工。

该模块的主要功能包括：

- 输入排列参数
- 指定数据自动导入方式
- 实时计算并显示频散谱
- 指示频散曲线，显示最大探测深度

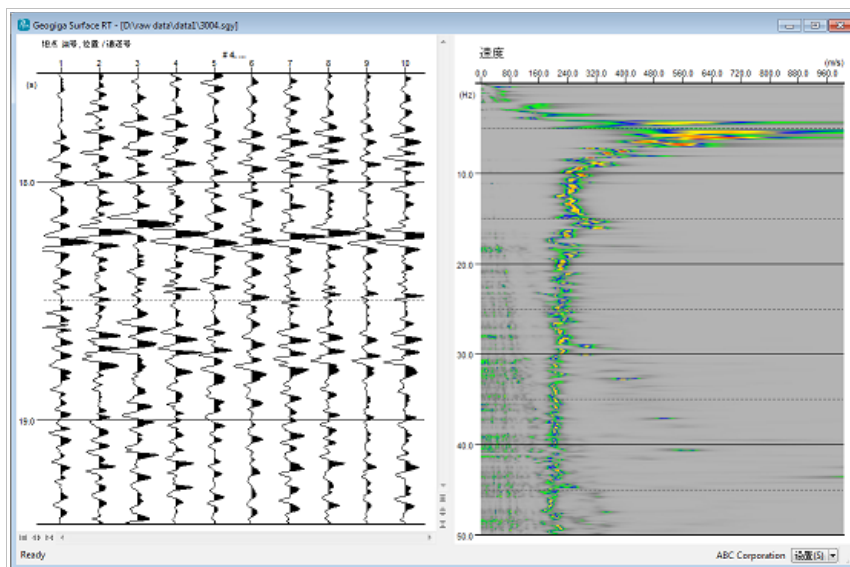


图 1-2：面波实时监测

第二部分 — 通用更新

Seismic Pro™ 9.0 中的大部分模块均含有如下更新：

- 定义排列参数与集成文件时，可根据文件名或炮点号对导入的地震数据文件进行排序。并可输出炮点位置并累计炮点间距，以将二维测线坐标转换为一维坐标。

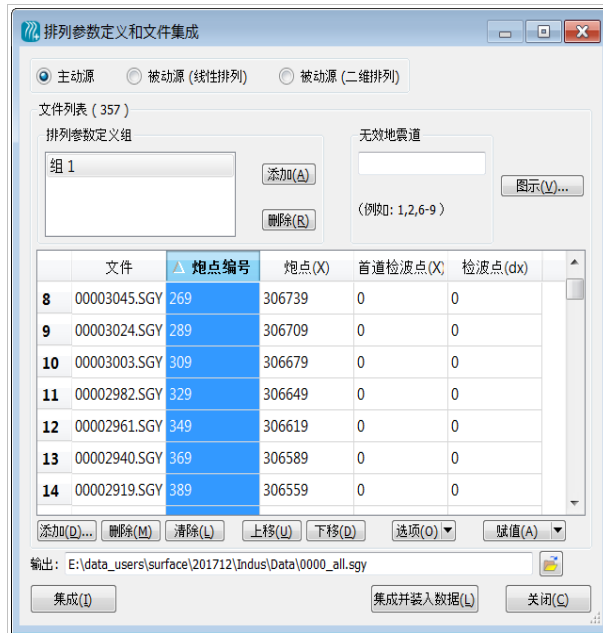


图 2-1：按炮点号排序数据文件

- 采集排列可显示为叠加图，另有更多参数控制排列显示。
- 对于二维排列，可在采集排列窗口中交互式测量任意两点间的距离。
- 同时装入初至数据或频散曲线和地震数据时，将保持第一次选择的地震数据格式，无需此后每次修改默认的数据格式。
- 可同时装入多个高程文件，高程数据将根据横向坐标被自动排序后合并。
- 可打印和保存地形线图。
- 在速度断面图上可选择标注右侧坐标轴和底部坐标轴。
- 打印图像时，可缩小或放大图像，以适当幅面输出图像。
- 修复了当断面图显示等级较多时，等值线显示不连续的问题。

第三部分 — 辅助工具模块

Seismic Pro™ 9.0 包含以下辅助工具模块：

- 前期处理（**Front End**）
- 成果图（**Seismapper**）
- 波组拟合（**EFit**）
- 波场模拟（**Modeling**）
- 二维波场模拟（**Modeling2D**）

前期处理（**Front End**）**9.0** 版本的更新如下：

- 前期处理免费版本 (**Front End Free**) 更名为前期处理精简版 (**Front End Express**)，并提供了比以往任何免费版本更多的功能。
- 保存最近访问的所有数据目录和数据类型，以便下次运行时，直接打开数据。
- 可查看、定义排列的炮点和检波点的三维坐标。
- 支持 **SAC** 数据格式，并可汇总单站采集的地震数据（通常为天然源面波数据）。

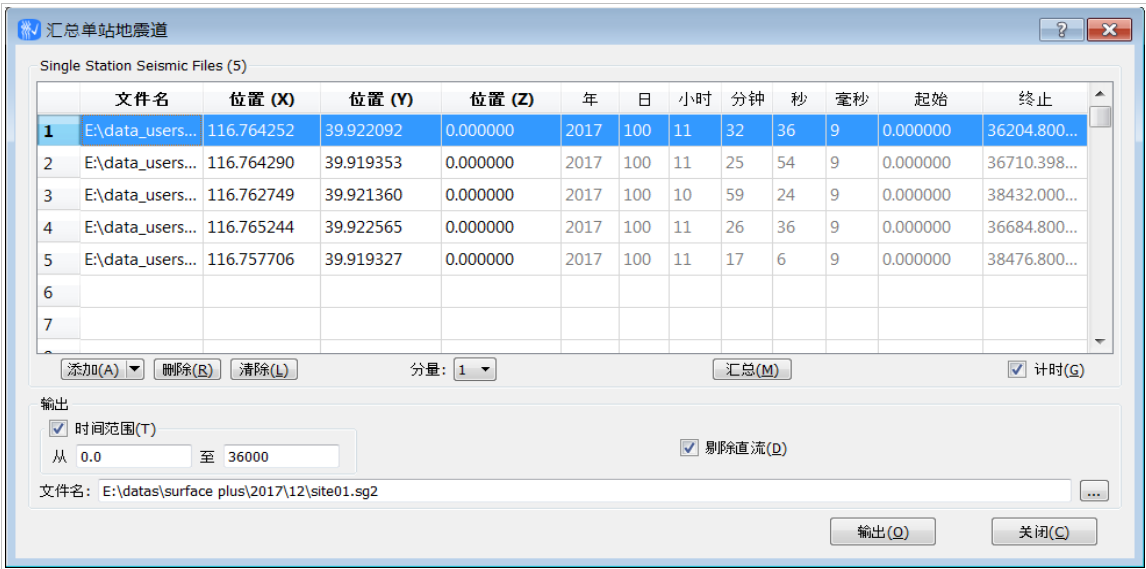


图 3-1：汇总单站地震道数据

- 批处理提取地震道时，可指定增量和文件名附加后缀，以方便提取三分量数据。
- 在地震记录上选择任意区域，查看其频率谱并滤波。可撤消/恢复滤波操作。

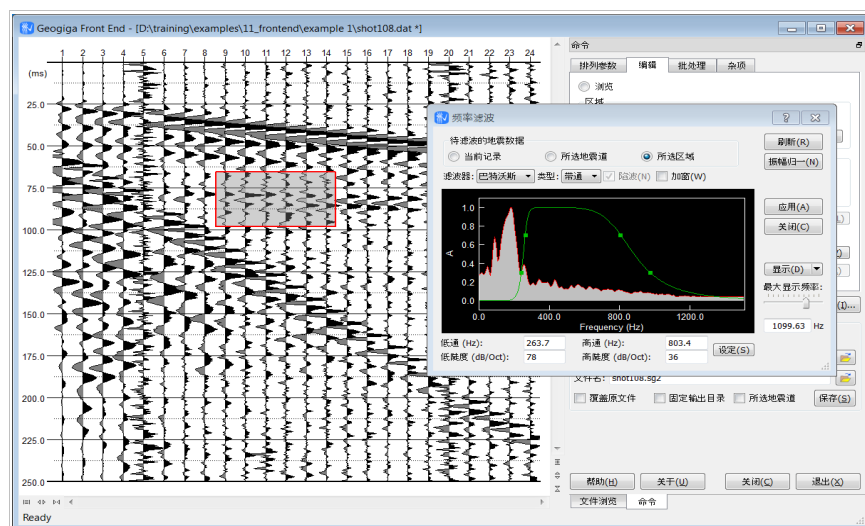


图 3-2: 任意选择区域查看频谱和滤波

波场模拟（Modeling）9.0 版本的更新包括：

- 定义速度模型时，可插入或删除一层。
- 模拟面波记录时，可保存输出频散曲线文件。

第四部分 — 反射波法模块

Seismic Pro™ 9.0 的反射波法模块包括：

- 地震映像（SF Imager）
- 反射波（Reflector）

地震映像（SF Imager）9.0 版本的更新如下：

- 为进行基于初至的静校正，可按住 **Ctrl** 键同时移动鼠标快速提取初至。
- 在地震记录上任意选择区域，进行频率谱分析和滤波，并可撤消/恢复滤波操作。
- 当装入层位数据时，即时更新层位提取对话框中的层位列表。

反射波（Reflector）9.0 版本的更新包括：

- 采集排列默认显示为叠加图。
- 添加了层位提取功能。按住 **Ctrl** 键同时移动鼠标快速提取层位，依据波形的谷峰、谷底或交叉零点自动调整层位，并以文本或 CSV 格式保存层位数据。用 CSV 格式保存的层位数据可方便地导入 Microsoft Excel 中。

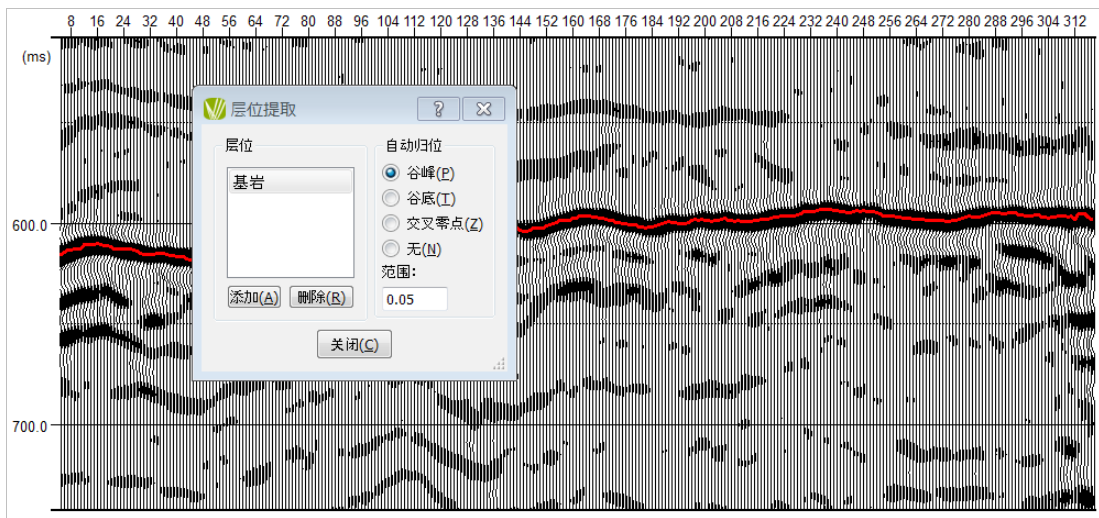


图 4-1：层位提取

- 在地震记录上任意选择区域，进行频率谱分析和滤波，并可撤消/恢复滤波操作。

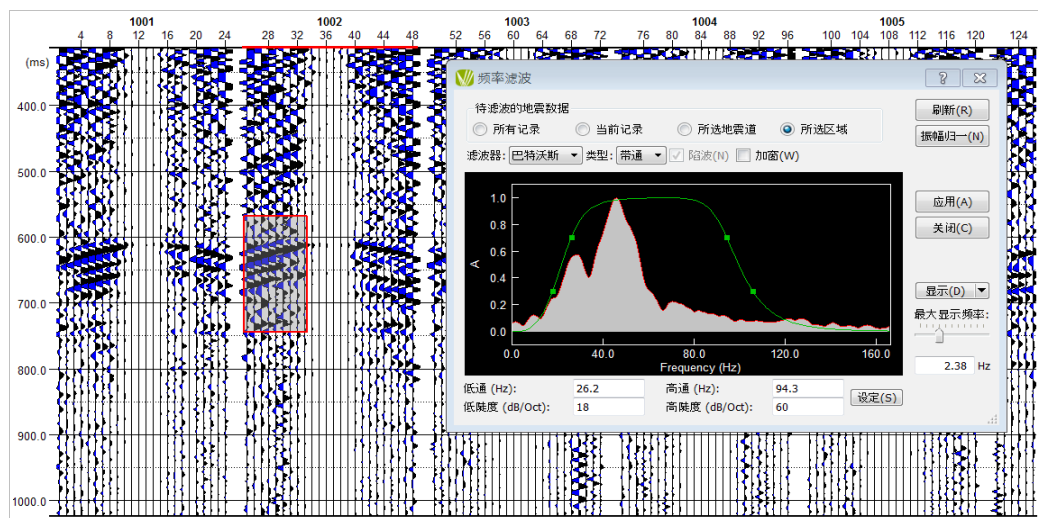


图 4-2：任意选择区域查看频谱和滤波

- 计算并显示每个地震道的频率谱。

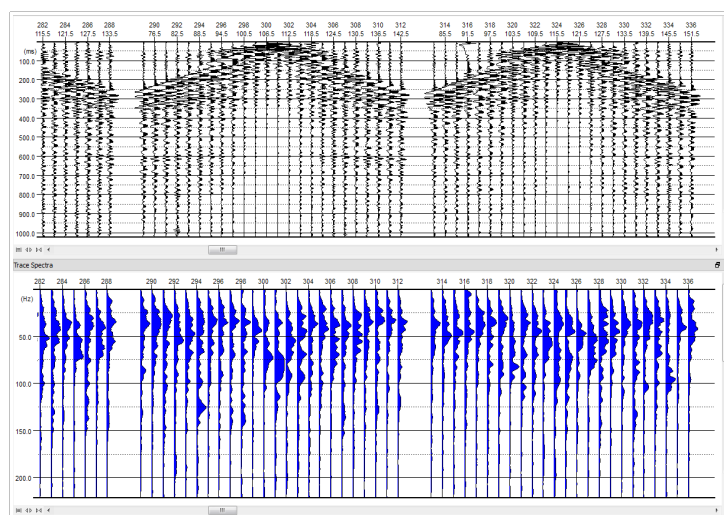


图 4-3：各地震道的频率谱

- 简化折射层析静校正时参数的输入，直接支持以高程为纵向坐标的速度剖面。
- 速度场可以保存在一个 SEG-Y 文件中。

第五部分 — 折射波法模块

Seismic Pro™ 9.0 的折射波法模块包括：

- 折射波（Refractor）
- 折射层析（DW Tomo）
- 三维折射层析（DW Tomo3D）

折射波法模块中的通用更新有：

- 当装入第三方软件的初至数据时，如果提取的初至数据点与地震道数不一致，软件将根据炮点和检波点坐标正确地装入初至数据。
- 支持更多第三方软件的初至数据格式。

折射波（Refractor）9.0 版本的更新如下：

- 可指定各层的时距曲线和深度剖面线的显示颜色。

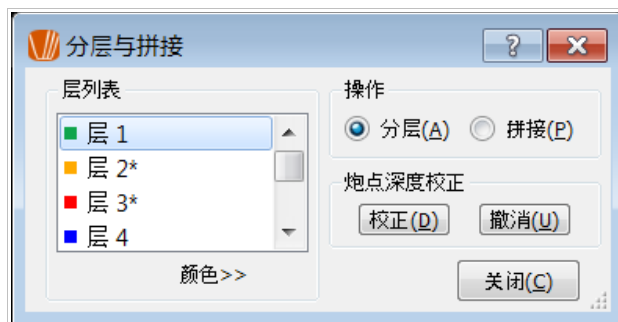


图 5-1：指定各层的显示颜色

- 当在时距曲线上进行分层时，实时计算层速度并显示在状态条上。
- 显示/隐藏当前时距曲线的标记，以输出成果图。

- 增强了 GRM 法的速度分析功能，如可排除测线的某一段，以更准确地计算速度分析曲线的线性回归；并可显示/隐藏线性回归线。

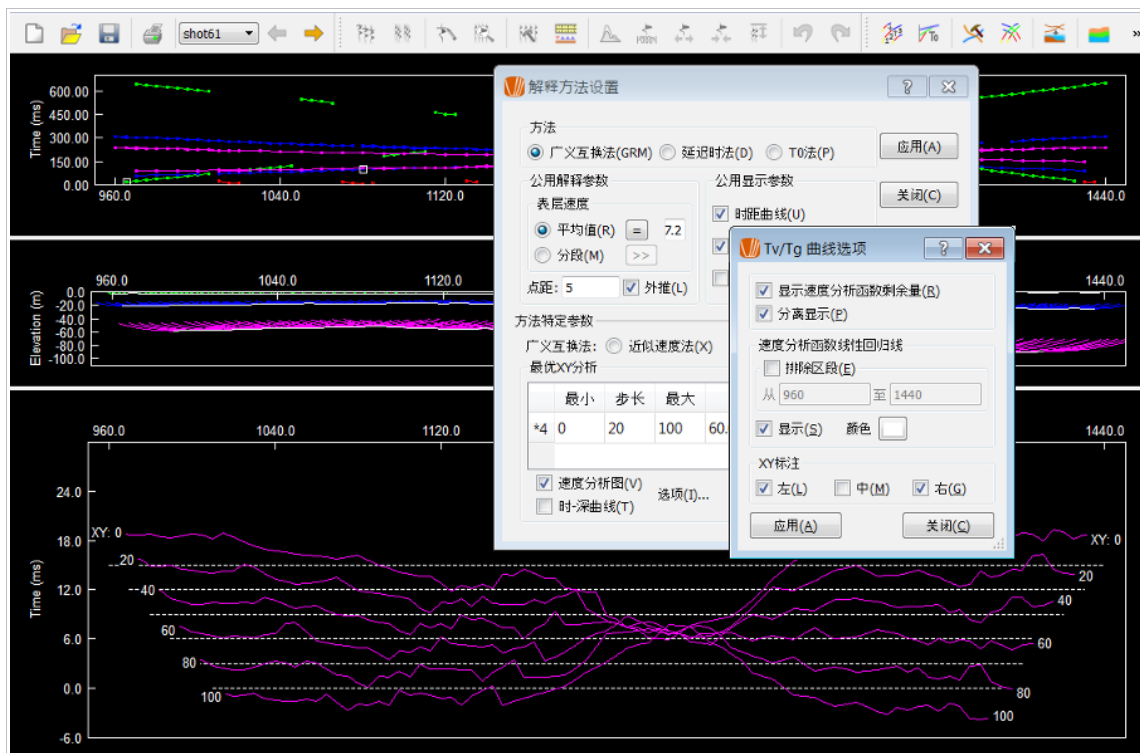


图 5-2: 增强的 GRM 法速度分析功能

- 问题修复：由于误操作，在一条初至曲线上的某一层中插入另一层，且该层只有一个初至点时，程序不正常退出。

折射层析（DW Tomo）9.0 版本的更新包括：

- 重叠显示正反向激发的横波波形，以更准确地提取初至。

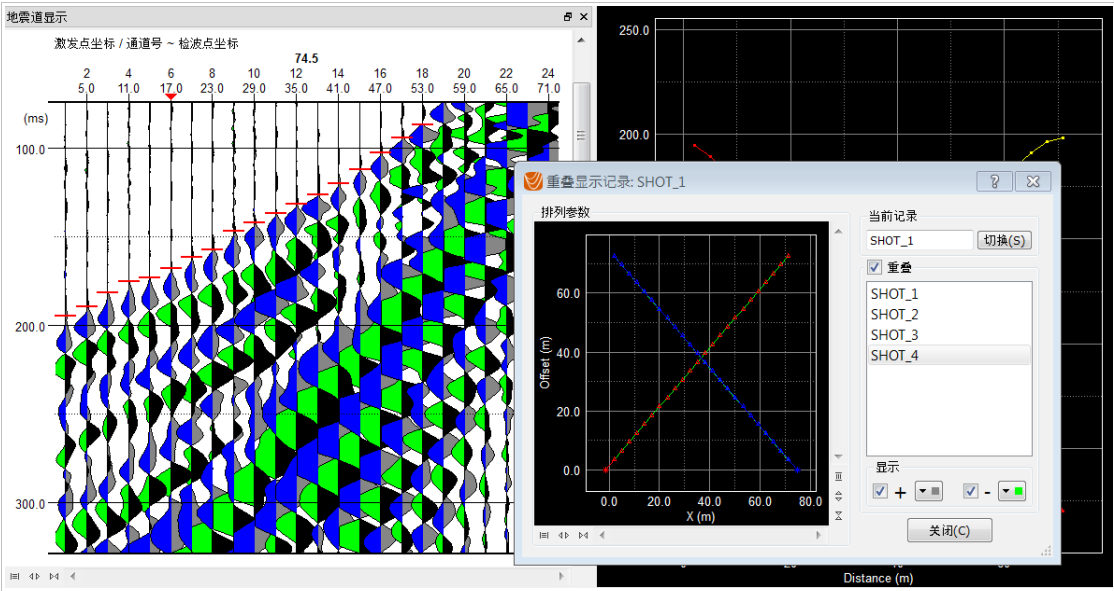


图 5-3：重叠显示正反向激发的横波数据

- 当交互式定义初始速度模型时，显示各层深度和速度。
- 在速度剖面上显示地形线，并标注炮点与检波点位置。

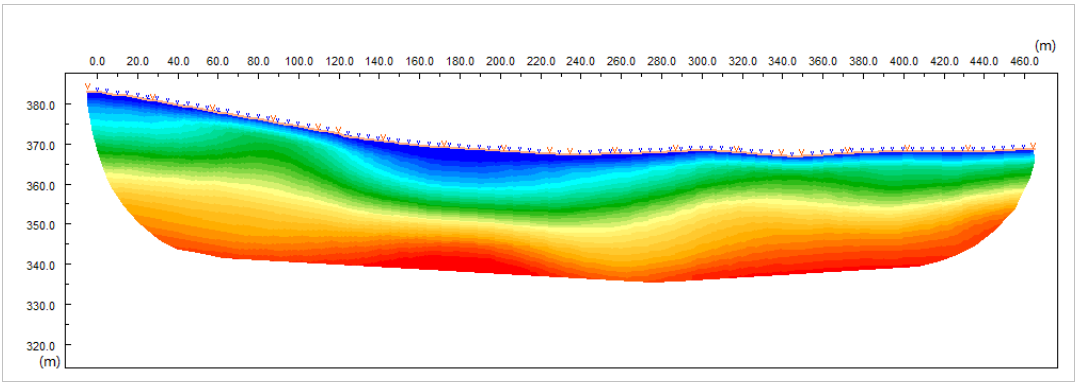


图 5-4：显示地形线并标注炮点与检波点位置

- 可根据射线或检波点所覆盖的区域，裁剪反演的速度断面。

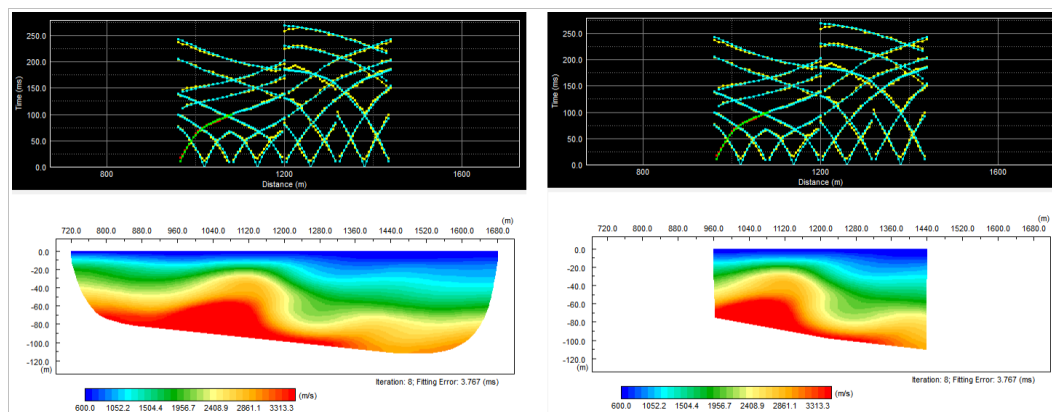


图 5-5: 根据射线或检波点所覆盖的区域裁剪速度断面

- 问题修复：当地形起伏时，为 **Surfer** 等第三方软件输出的空白文件不正确。

第六部分 — 面波法模块

Seismic Pro™ 9.0 的面波法模块包括：

- 面波（Surface）
- 面波高级版（Surface Plus）
- 面波三维图（Surface3D）
- 地脉动（Microtremor）
- 面波实时监测（Surface RT）

面波（Surface）和面波高级版（Surface Plus）9.0 版本的通用更新包括：

- 增强的频散曲线提取功能

可在频散谱上显示测线上距离当前排列最近的前后排列的频散曲线作为参考，以帮助提取当前排列的频散曲线。将邻近的地震记录的频散曲线复制给当前记录。

可用快捷键 **Ctrl + A** 快速切换手动与半自动提取方式，用**空格键**和 **Ctrl + 空格键**调整自动搜索范围。

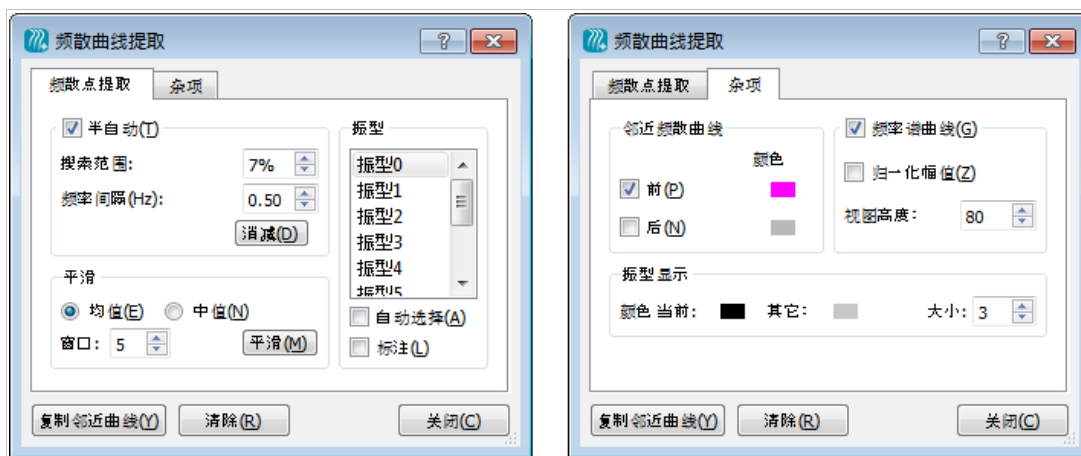


图 6-1：增强的频散曲线提取功能

- 在**频散分析**对话框中，简化波数 **K** 和慢度 **P** 参数的输入，以免不适当的参数设置。
- 反演频散曲线时，可根据初始模型的速度变化趋势约束速度的反演。
- 集成多个频散曲线时，可从文本文件导入测点坐标。
- 绘制速度断面图时，可排除反演得到的速度模型的底层。
- 问题修复：提取的频散点在频散谱剖面上有时显示不准确。
- 问题修复：当修改了排列参数，用鼠标在地震道显示窗口中测试速度时，显示的速度值不正确。
- 问题修复：当拼接天然源与人工源面波数据的频散谱时，如果天然源与人工源面波记录的采样率相差太大，计算的人工源面波的频散谱可能不正确。

面波高级版（**Surface Plus**）9.0 版本的更新还有：

- 处理人工源面波数据时，允许震源侧向偏离测线。
- 改进长时记录（如 3 小时）和大观测范围（如 1 公里）的天然源面波数据的处理，提高了频散曲线的提取精度。

第七部分 — 井中地震法模块

Seismic Pro™ 9.0 的井中地震法模块包括：

- 跨孔层析 (XW Tomo)
- 垂直剖面 (VSP)
- 波速测井 (PS Log)

跨孔层析 (XW Tomo) 9.0 版本的更新： 重叠显示正反向激发的横波波形，以更准确提取初至。

垂直地震剖面 (VSP) 9.0 版本的更新： 修复了 VSP-CDP 转换中的问题，并支持斜井的 VSP-CDP 转换。

波速测井 (PS Log) 9.0 版本的更新： 对正、反向两个相互垂直的横波波形进行偏振合成，以获取更清晰的正反向横波波形，利于更精确地提取横波初至。

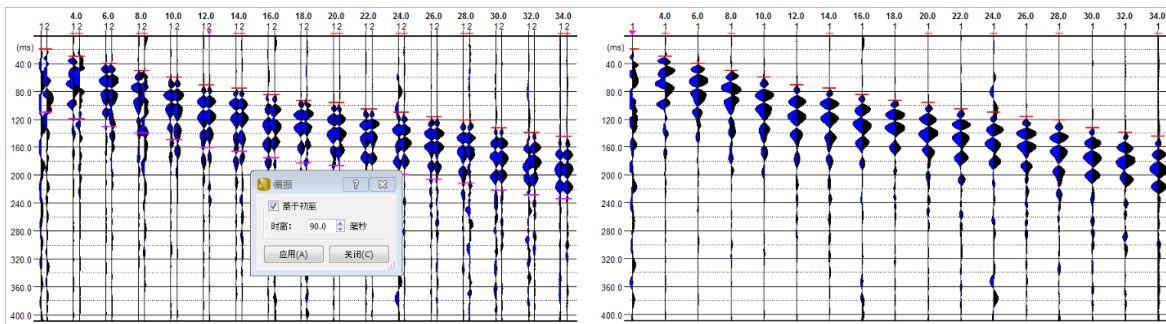


图 7-1： 偏振合成前(左)后(右)的波形

技术支持

如果您有疑问或需要技术支持，请按如下信息与我们联系：

- 电子信箱： support@geogiga.com
- 中国客服电话： 950-40308288
- 加拿大电话： 1-403-4514886
- 网址： www.geogiga.com