



# SurfSeis<sup>®</sup>

## 表面波处理软件

用于 Microsoft<sup>®</sup> Windows<sup>™</sup>



SurfSeis<sup>®</sup> 软件是在堪萨斯地质调查局 (KGS) 的研究成果。它使用的是面波多道分析 (MASW) 方法来处理主动和被动地震数据以获得横波波速 (Vs) 的模型, 该方法最初也是由 KGS 设想和开发的。

表面波在历史上一直是地震学家对近地表反射的一个困扰。随着 MASW 的发展, MASW 方法在工程, 地下水环境问题中的应用在全球范围内迅速发展。我们的第六代 (SurfSeis<sup>®</sup> 6.0 – 6.7) 具有业界领先的功能与能力。

### Active and Passive MASW

#### 频散曲线成像

- 相移法
- 高级的
- HRLRT (多模态和较短的测线 [更高的横向分辨率])

#### 四种不同类型的波的 Vs 反演

- 基础模态
- 更高模态

#### 二维横波波速 (Vs) 成像

- 普通
- Kriging – 高级和常规

#### Qs (特殊情况下的 Qp) 的瑞利波衰减反演

#### 查看二维结果

- Vs
- Vs30
- SPT N
- 剪切模量
- Vp/Vs 和泊松比与先验的 Vp

#### 试验工具

- 多模态 Monte-Carlo 反演
  - 多模态最大能量模型
- 建模
  - 从层模型中估计频散曲线 (查看 Vp 是否重要)
  - 将计算出的频散曲线值与频散曲线图像进行对比 (“有效” 模态)

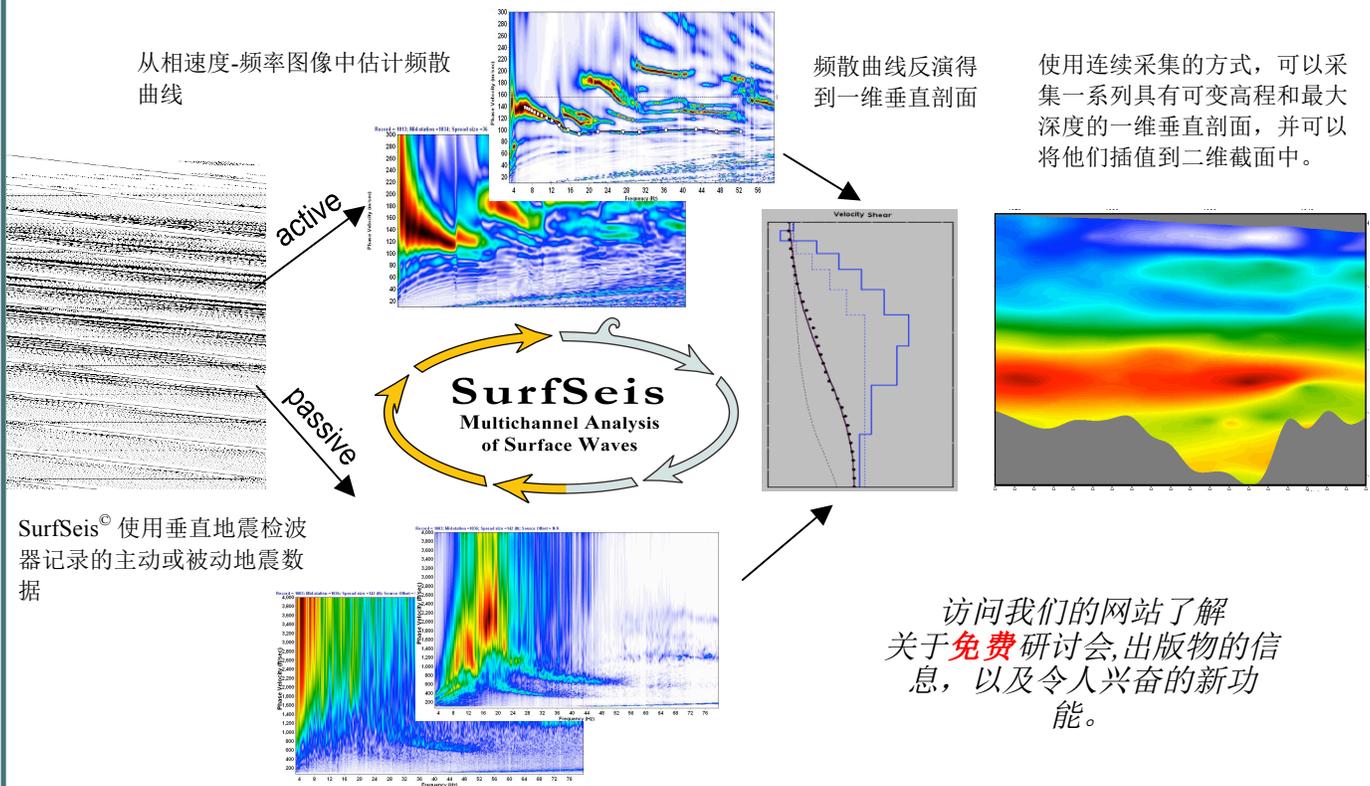
### SurfSeis<sup>®</sup> 功能

#### 地震数据常规处理

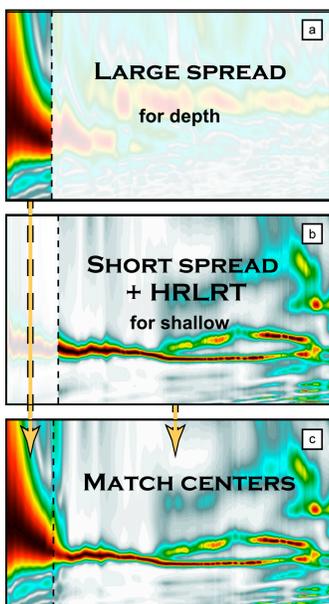
- 带通过滤
- Fk 过滤
- 噪声过滤
- AGC
- 逐道频谱

#### 地震数据

- 数据转换
  - SEG2 到 KGS
  - SEG Y 到 KGS
  - KGS 到 SEG Y
- 几何设置
- 水平轴重新映射
- 提取/重新采样记录/追踪
  - 从固定测线 Roll-along
- 将多个 walkaway 记录拼接为一个



# SurfSeis<sup>®</sup> 6



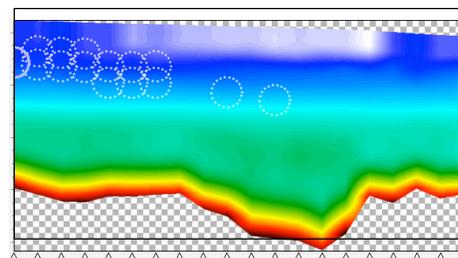
在 10Hz 处**拼接频散曲线图像** (左边) 使用:

- 低频部分来自于长测线 (28 m) 的传统变换图像,
- 高频部分来自于短测线 (14 m) 的 HRLRT 图像,
- 结果是混合图像具有宽频范围的基本模态趋势, 包括用于更大深度估计的低频部分和用于浅深度估计和更高横向分辨率的高频部分 (因为测线更短)。

=> 波长的可视控制

## 约束反演

- 交互式选择 a) 固定的  $V_s$  和
- $V_p$  或泊松比的值。

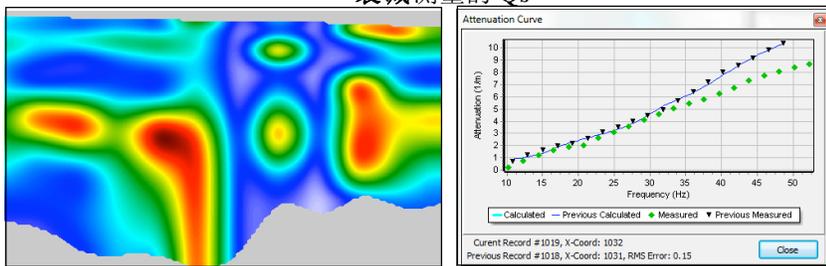


白色圆圈代表初始二维  $V_s$  上的固定  $V_s$  位置。

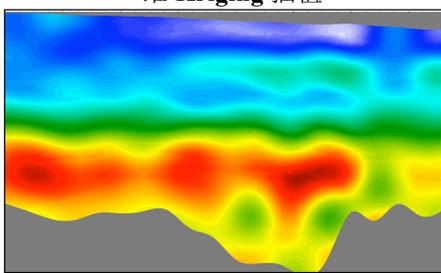
## SurfSeis<sup>®</sup> 6 的新功能

- 约束反演 (固定已知模型的值。例如, 来自井) 在二维模型上交互修改。
- 拼接频散曲线图像, 即, 为交互拼接选择需要的频率范围。
- $Q_s$  和有条件的  $Q_p$  的衰减测量与反演 (在 v6.4 或者更高版本中的可选功能)。
- 高级和良好的 Kriging 概率。
- 水平轴重新映射。
- 新教程等。

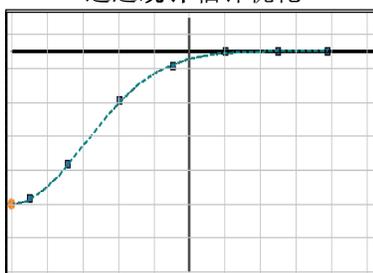
## 衰减测量的 $Q_s$



## 二维 Kriging 插值



## 通过统计估计优化



当您询问报价时, 请告诉我们哪个版本的软件最符合您的需要—

- SurfSeis 6.0, 我们的基础版软件 (无自选模块)
- SurfSeis 6.1 包含拉夫波
- SurfSeis 6.2 包含 HRLRT
- SurfSeis 6.3 包含拉夫波和 HRLRT
- SurfSeis 6.4 包含  $Q_s$
- SurfSeis 6.5 包含拉夫波和  $Q_s$
- SurfSeis 6.6 包含 HRLRT 和  $Q_s$
- SurfSeis 6.7 包含这三个可选模块—拉夫波, HRLRT, 和  $Q_s$

关于我们成功应用拉夫波和 HRLRT 模块的例子, 请查看 Ivanov et al, 2017, at [www.kgs.ku.edu/software/surfSeis/publications.html](http://www.kgs.ku.edu/software/surfSeis/publications.html).

## SurfSeis<sup>®</sup> 6.0 – SurfSeis<sup>®</sup> 6.7

发布于: 2017 年十月

请联系我们获取定价信息, 更多信息请参考我们的网站 (下面是我们的电子邮件地址与网址)。软件升级可继续使用当前序列号。



**Kansas Geological Survey**  
 1930 Constant Avenue  
 Lawrence, Kansas 66047-3726 USA  
 Ph. (785) 864-3965 / Fax (785) 864-7728  
 SurfSeis Office (785) 864-2176  
 E-mail: SurfSeis@kgs.ku.edu  
 Web: <http://www.kgs.ku.edu/software/surfseis>

## SurfSeis 7

预计发布—2020 年九月

请访问我们的网站, 查看关于**免费**研讨会, 出版物和新功能的详细信息。

Spiral Galaxy NGC 1309 courtesy of HUBBLESITE.org.  
 © 1998-2017 Kansas Geological Survey, The University of Kansas, all rights reserved.  
 ®Registered to Microsoft Corp., Redmond, WA.  
 ™ Trademark registered to Microsoft Corp.