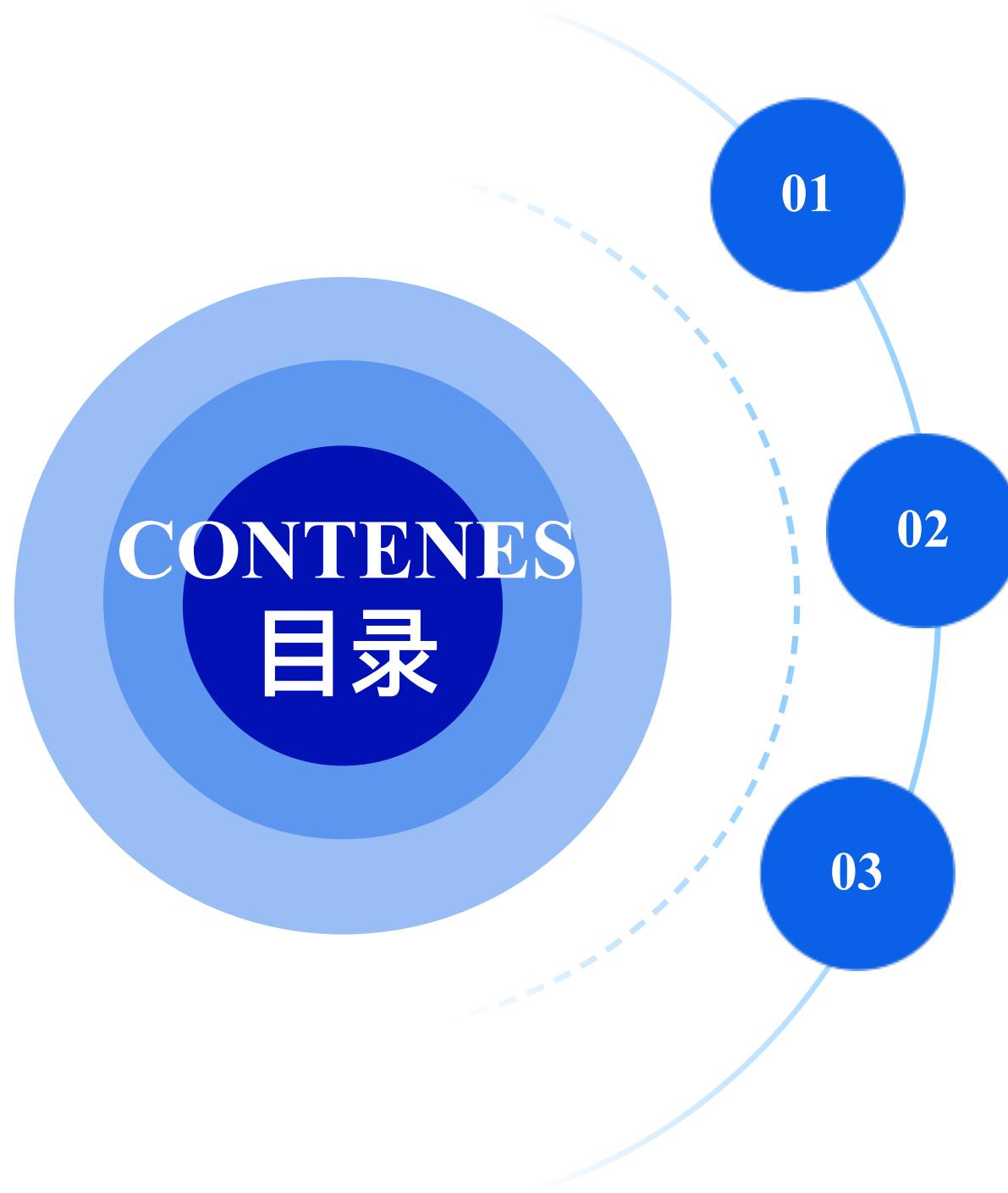


人工智能断面自动解释

张小芳

东方地球物理公司物探技术研究中心
2025年10月



概 述

人工智能断面自动解释

总结与展望

概 述

传统断层解释

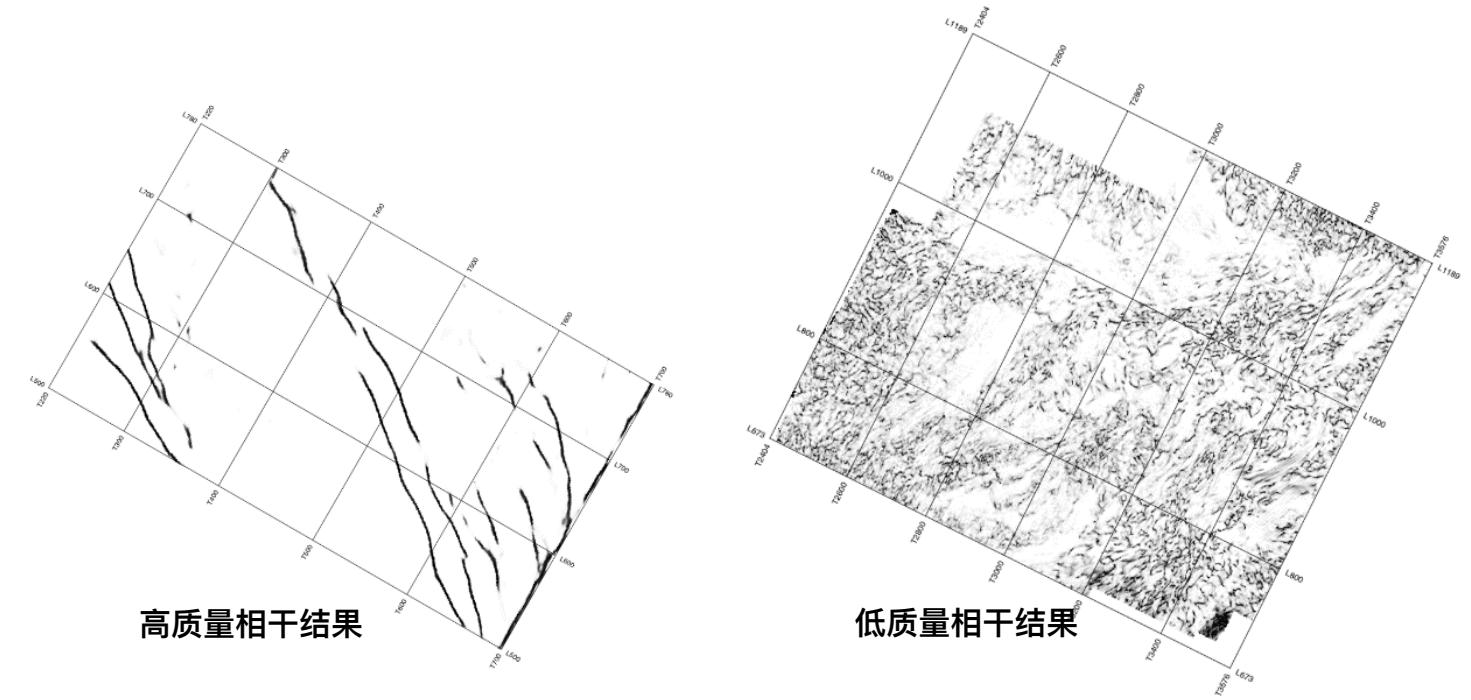
方法：在传统属性辅助下，解释人员在三维地震数据的垂直剖面和水平切片上手动解释断层，通过水平或者沿层切片控制断层的空间对比和延伸。

缺点：断层解释很大程度上依赖于解释人员的经验和有关地质知识的先验信息，难度大，周期长，主观性强；传统属性在不同程度上都受到地震资料品质及所选择的分析参数的影响，效果差异大。

提高断层解释效率的必要性

迫切需要提升解释人员处理海量数据及解析复杂断裂系统的能力、减少主观偏差，缩短勘探开发周期！

有效途径：充分利用人工智能断层预测的结果。



模块替代



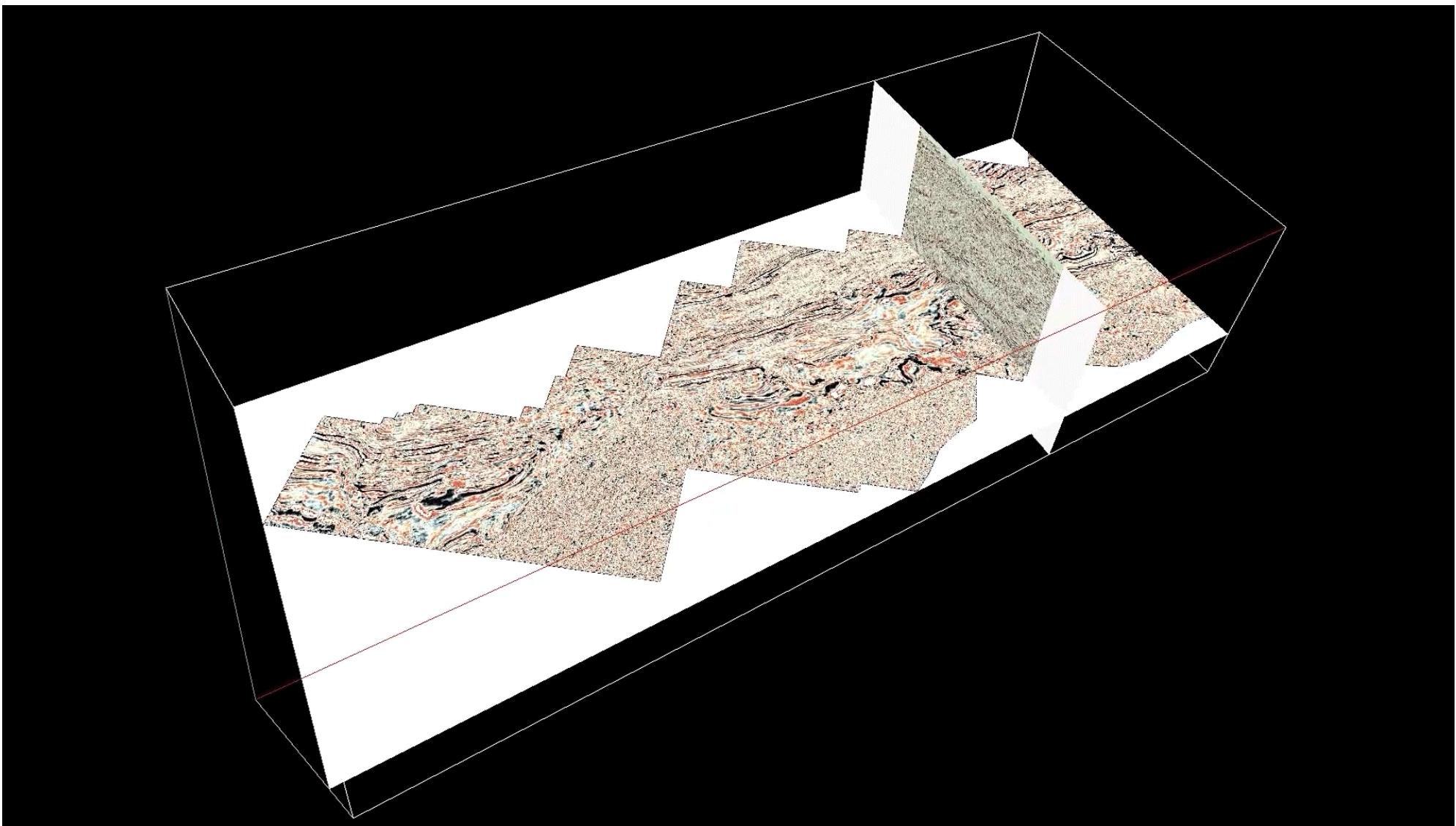
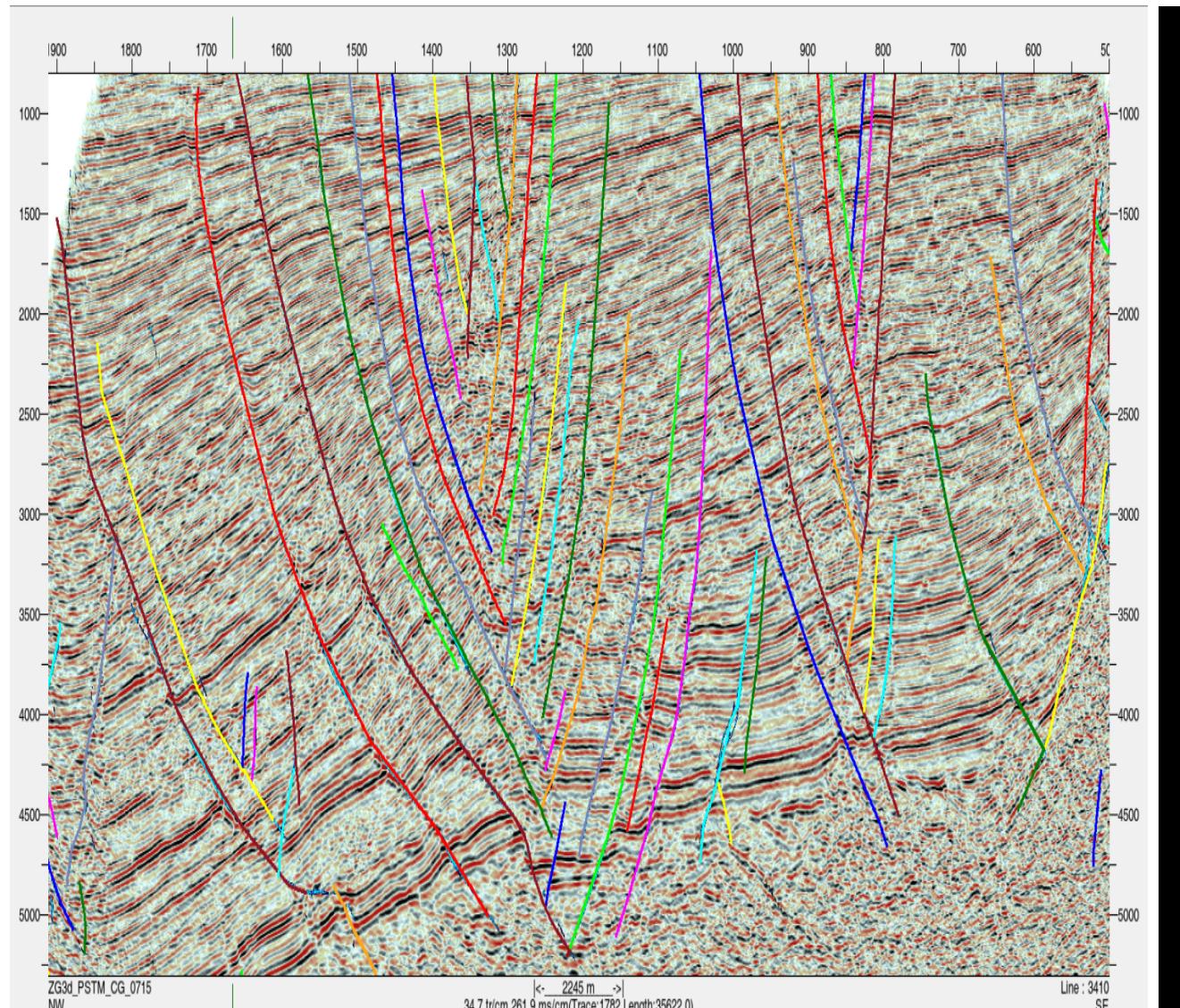
流程再造

针对耗时耗力关键环节
实现关键模块智能化替代

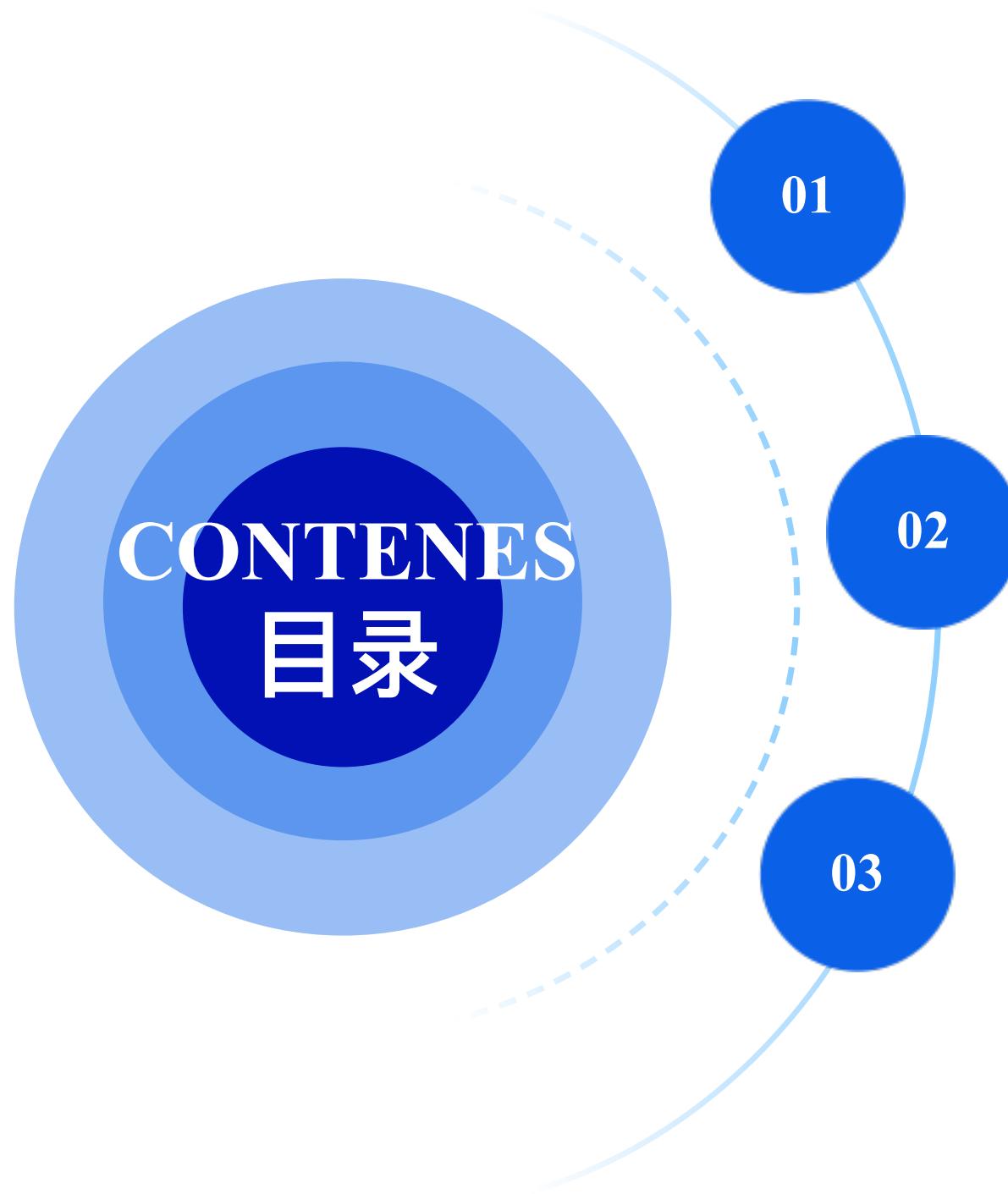
针对复杂处理解释流程
实现关键流程智能化再造

概 述

目标：断层智能预测->断层智能解释，实现断层自动解释，全面提升断层解释效率。



断层自动解释应用实例



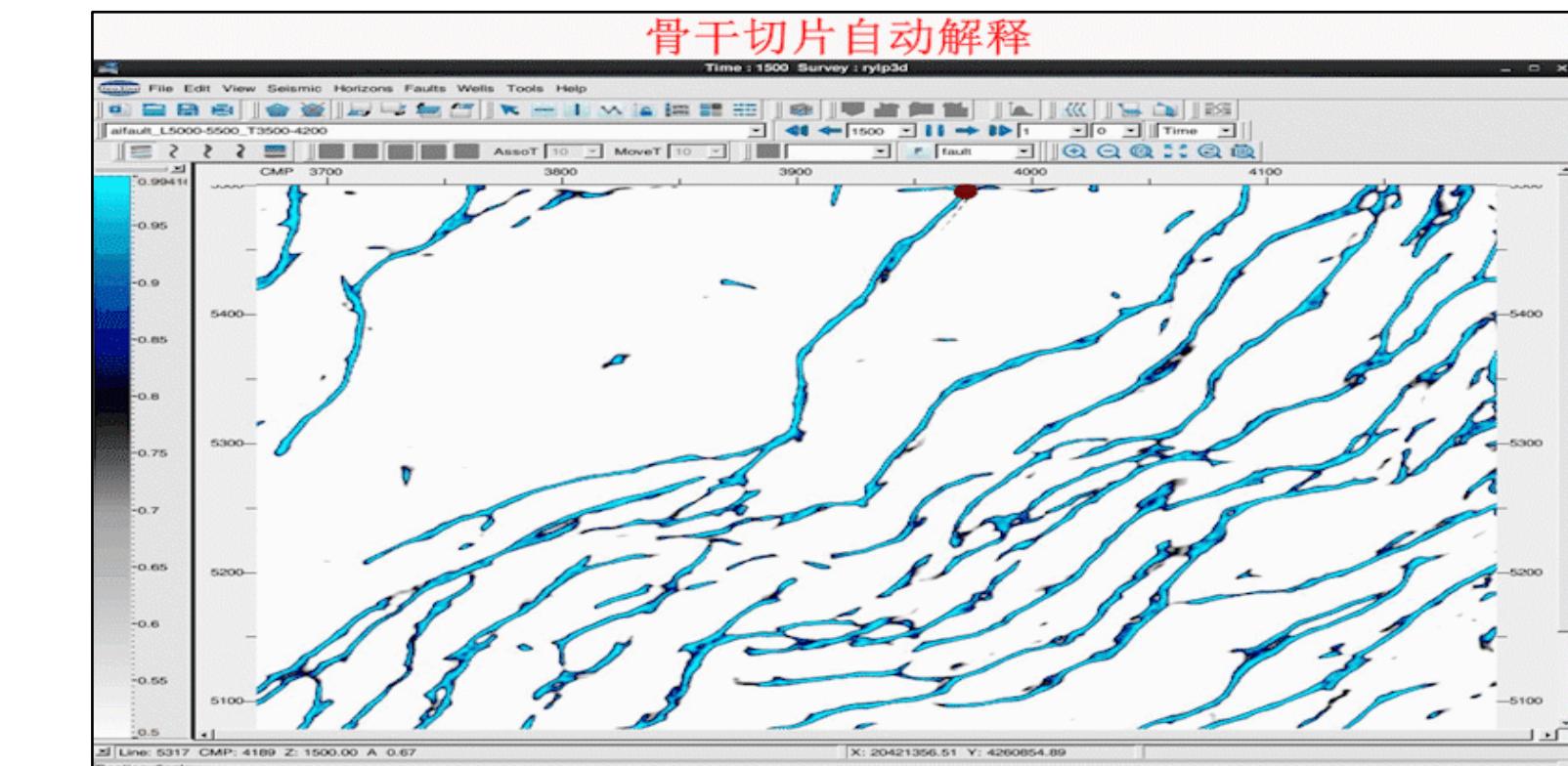
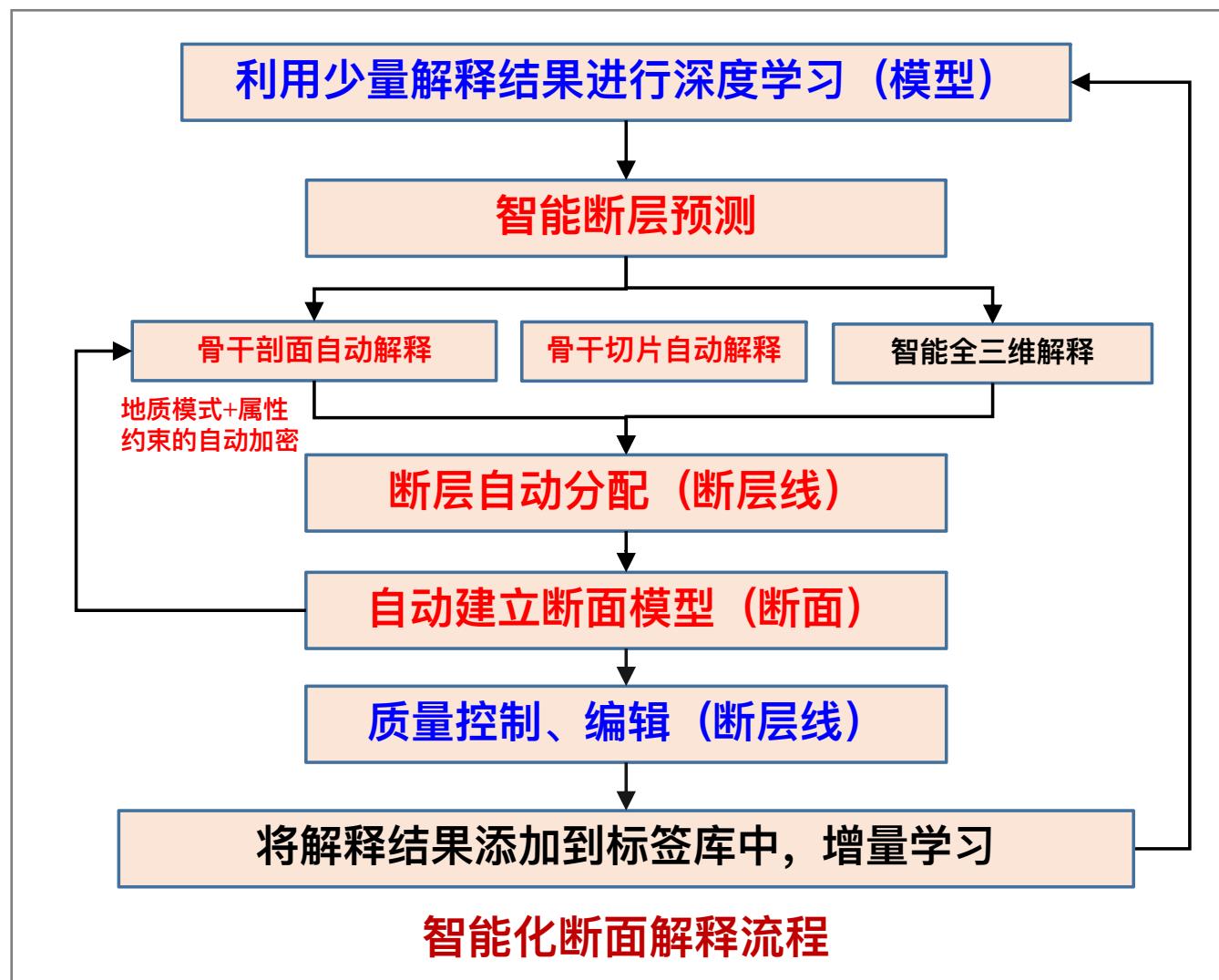
概 述

人工智能断面自动解释

总结与展望

人工智能断面自动解释

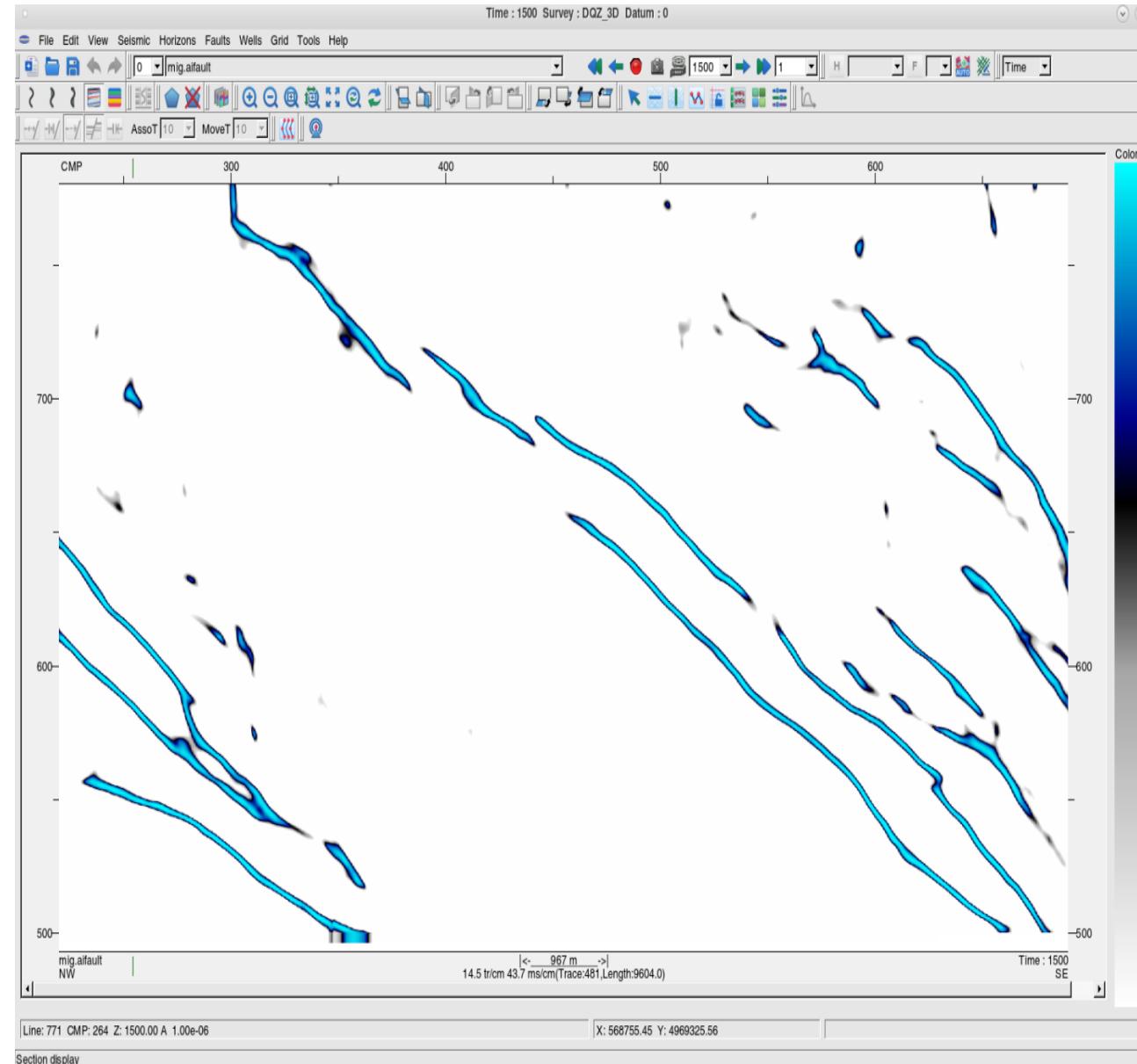
手段一：针对传统断层解释效率低的难题，以智能断层预测结果为基础数据，研发断层自动解释、自动命名、自动加密等多项配套功能，实现了断层解释流程再造，大幅度提升了断层解释效率。



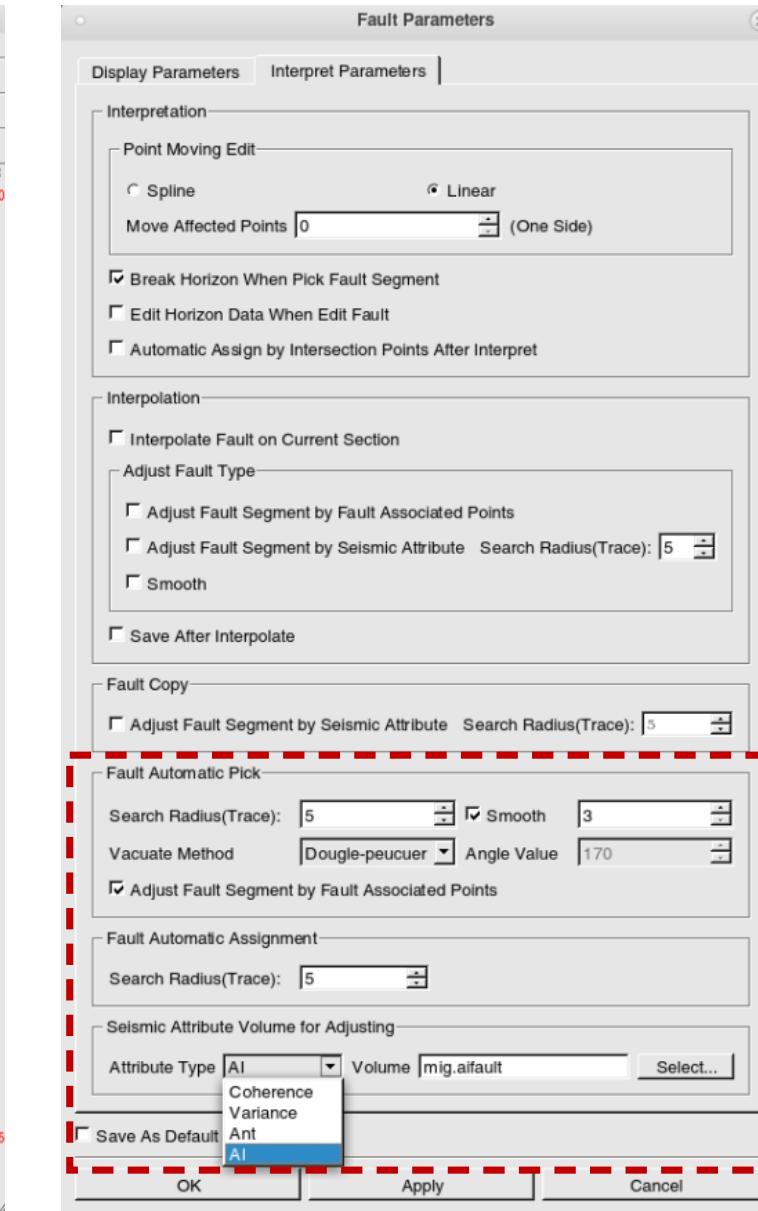
人工智能断面自动解释

启动方式：常规解释子系统Seismic ->Faults->interprete

选取预测的断层属性体及一个断层名称



智能断层预测结果切片显示



设置断层自动解释参数



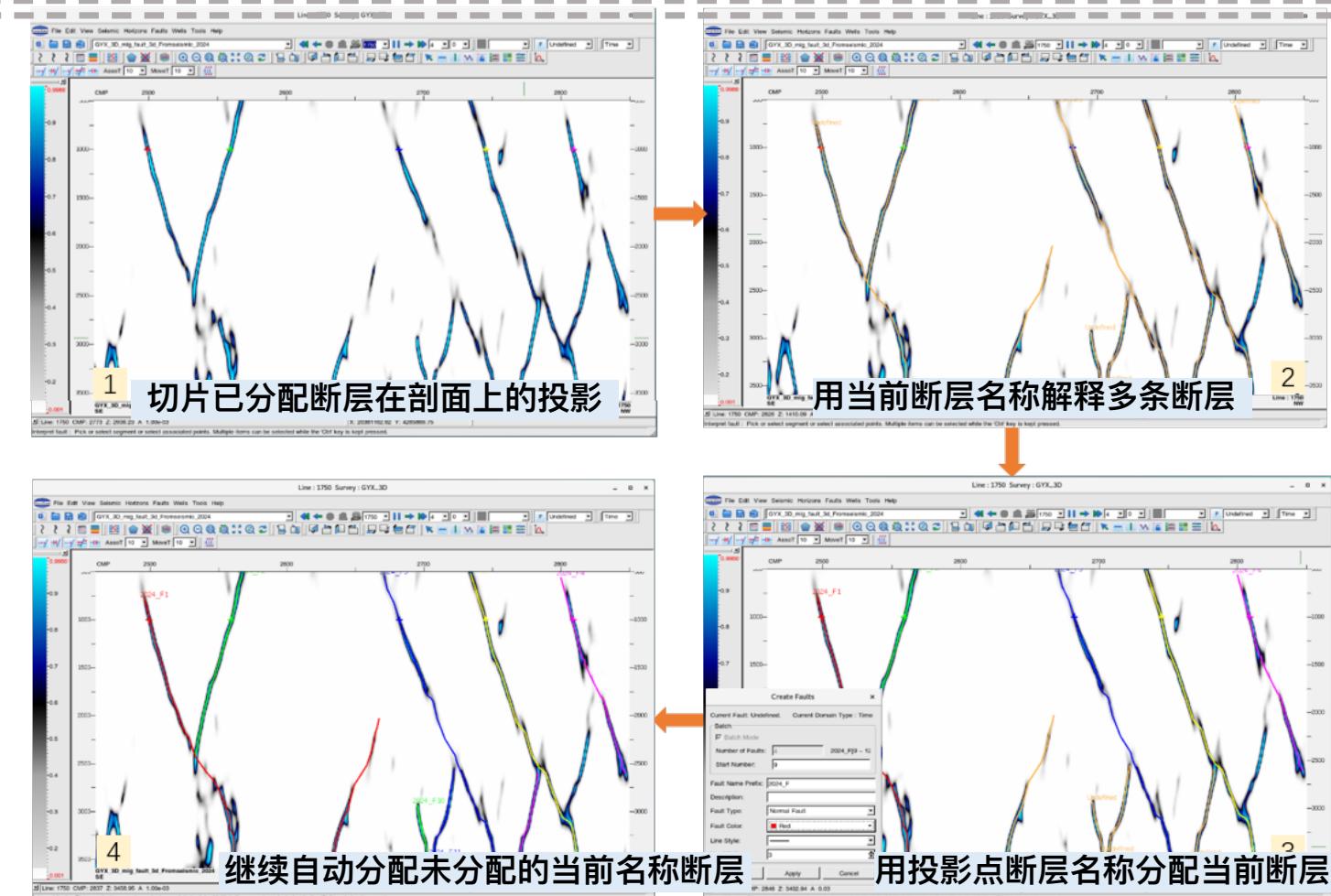
断层解释状态右键菜单

人工智能断面自动解释

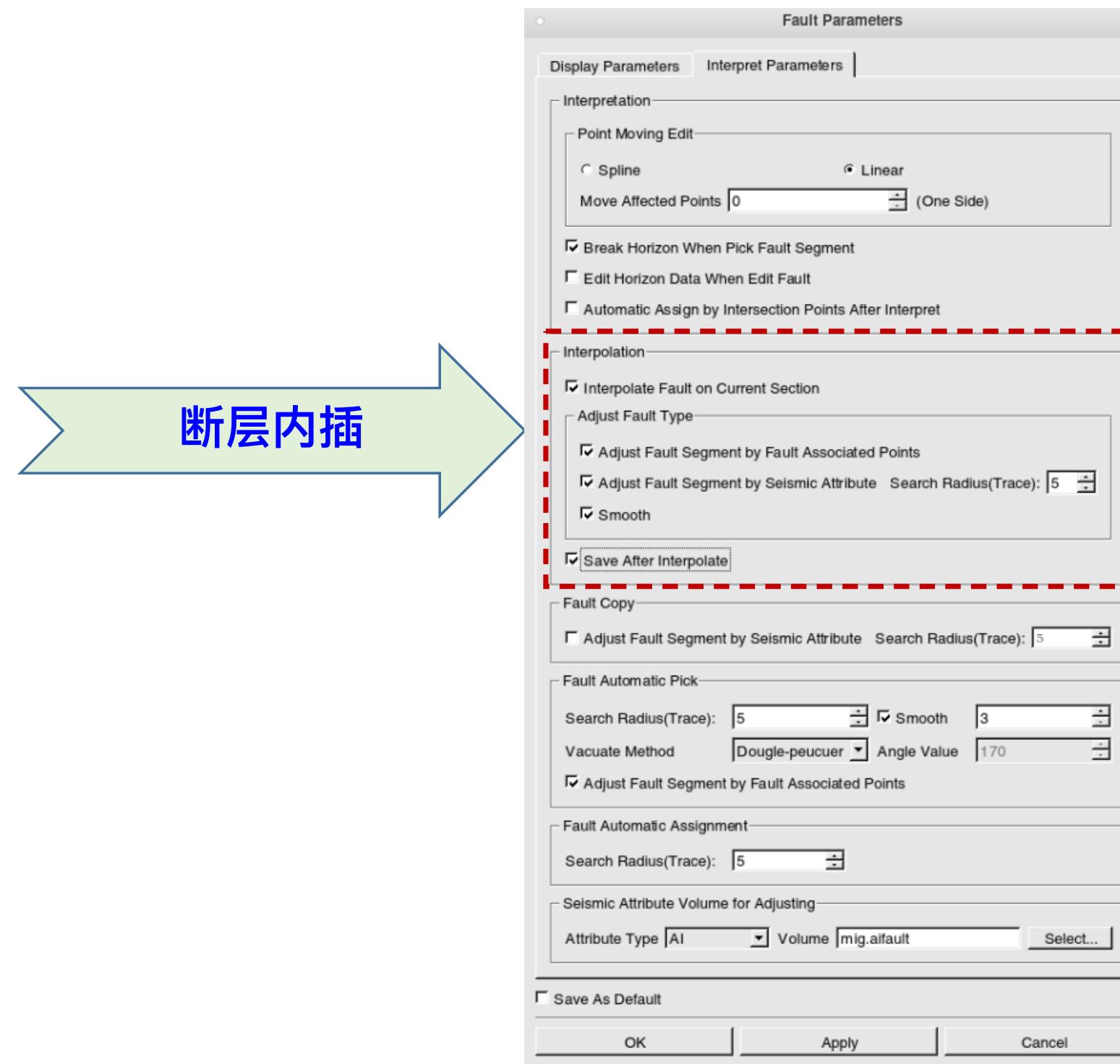
骨干切片断层自动解释及分配



骨干剖面断层自动解释及分配



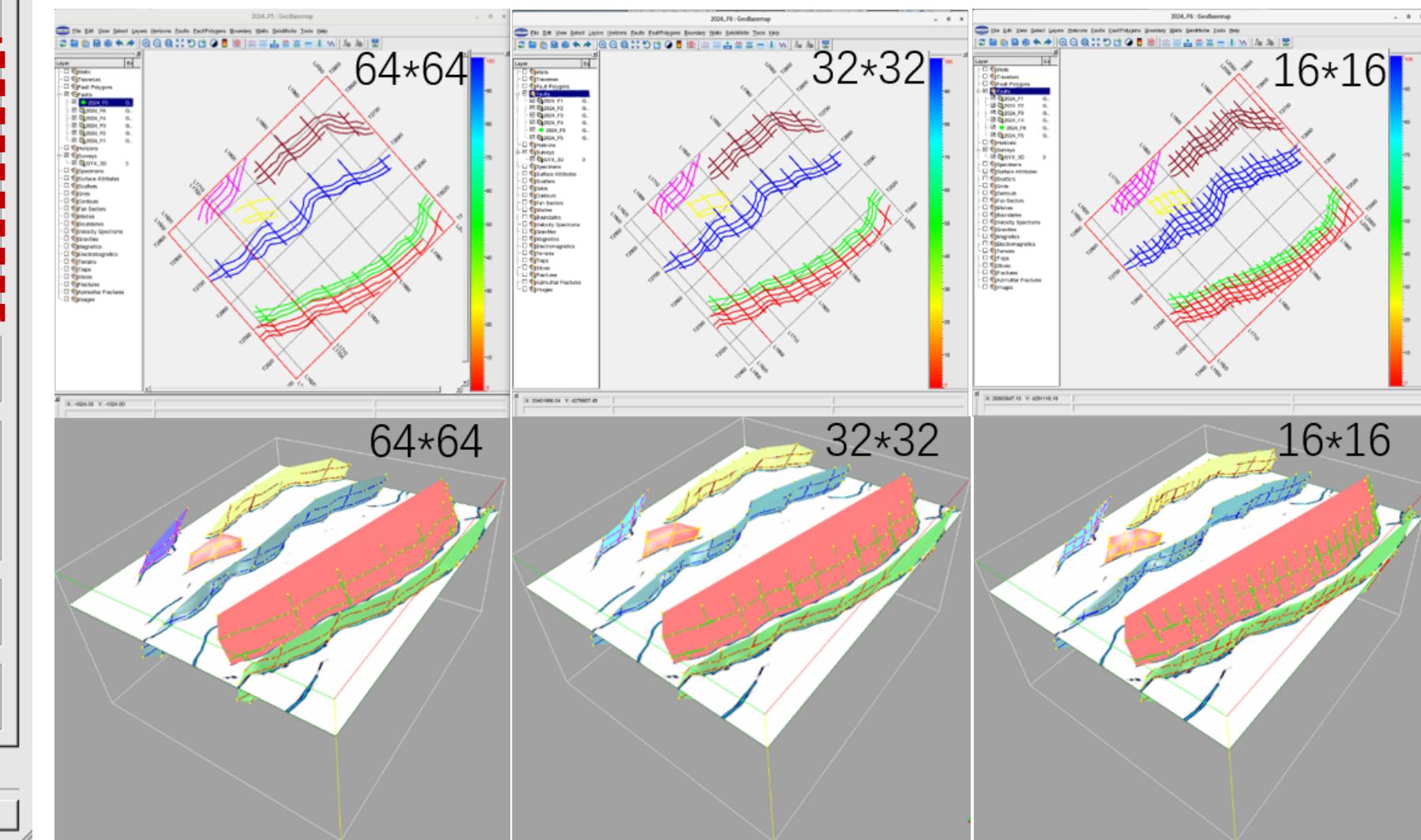
人工智能断面自动解释



断层内插

断层内插解释参数界面

断层内插解释是大网格解释，小网格内插的过程，在插值的过程中可以在三维可视化子系统打开断层预测属性体和断层空间形态监控。

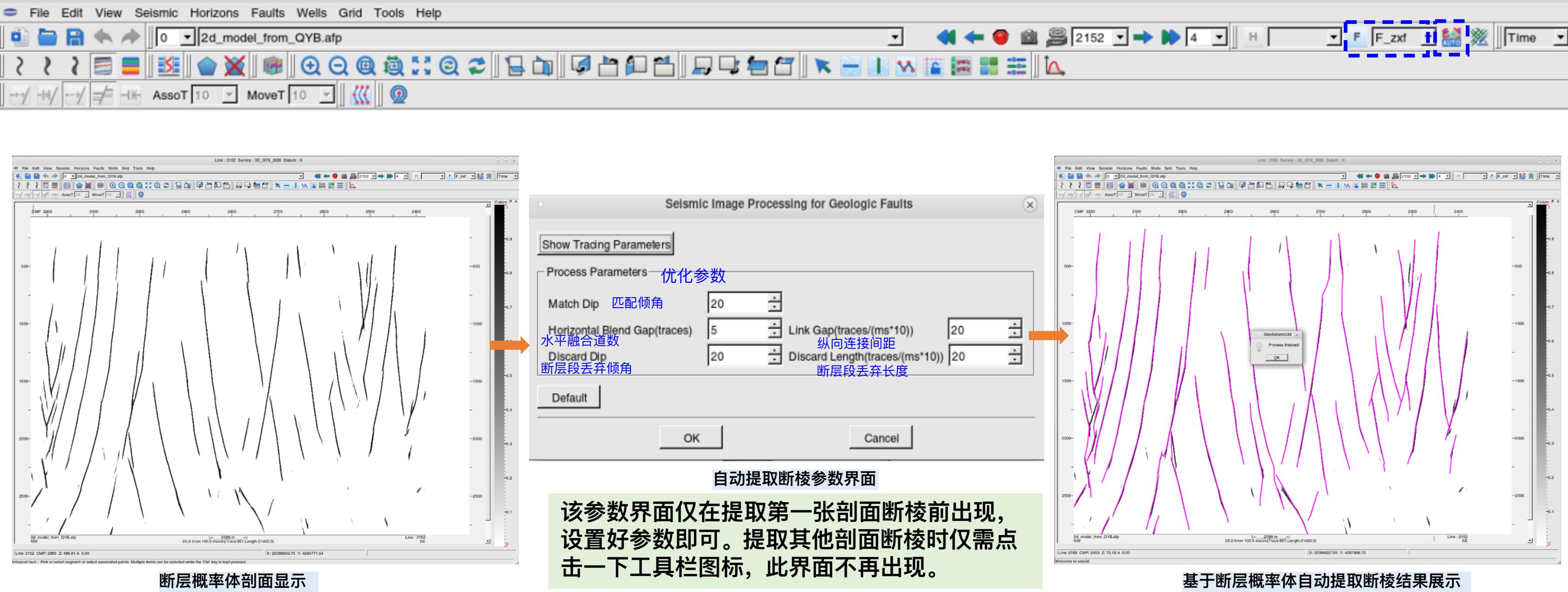


断层内插解释平面及空间形态监控

人工智能断面自动解释

手段二：人机交互快速断层解释，基于已有的AI预测断层概率体，自动提取断棱生成断层数据（[单线](#)处理，断层数据从无到有）。

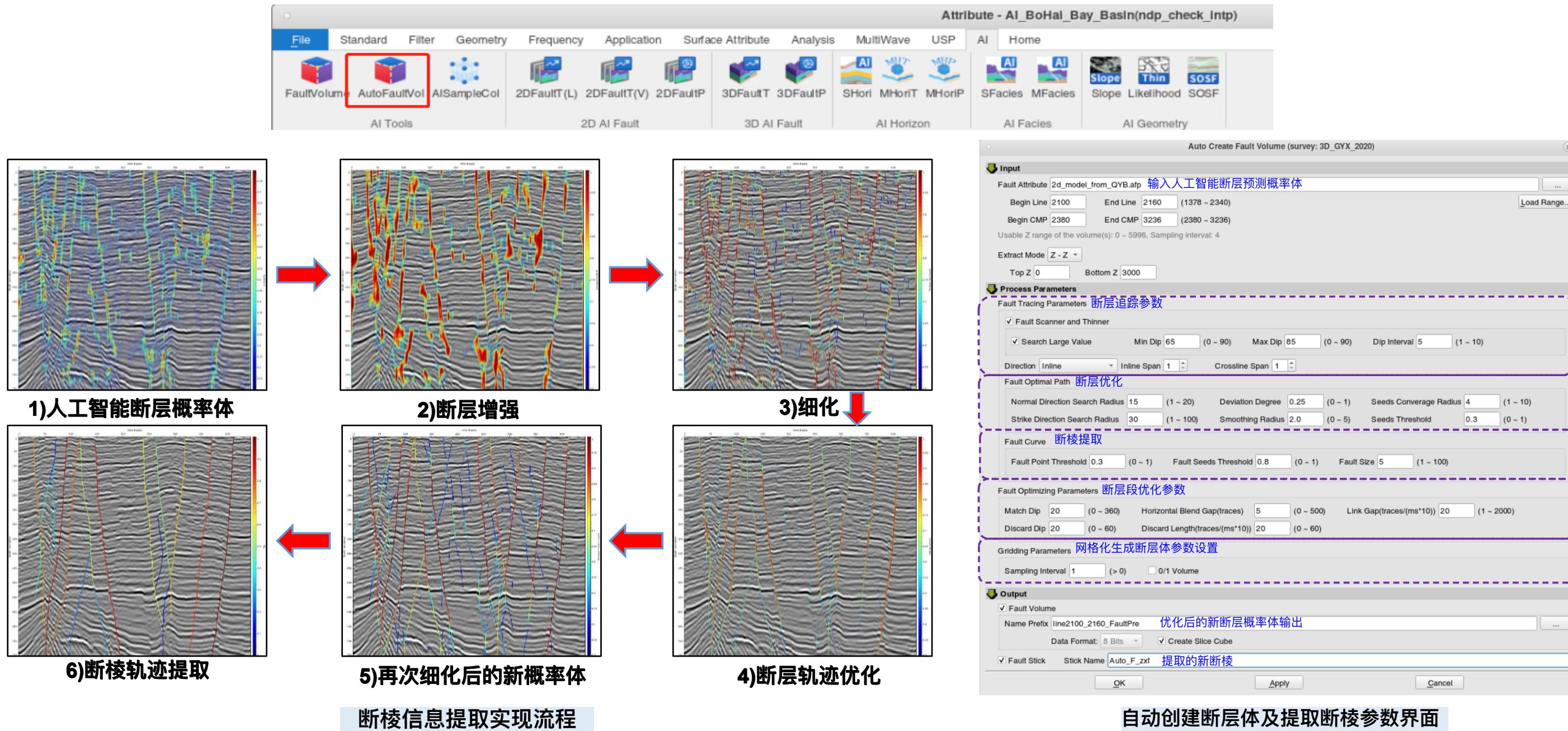
启动方式1：常规解释子系统Seismic ->工具栏->Create Fault Automaticlly，选择一个用于解释的断层名称



人工智能断面自动解释

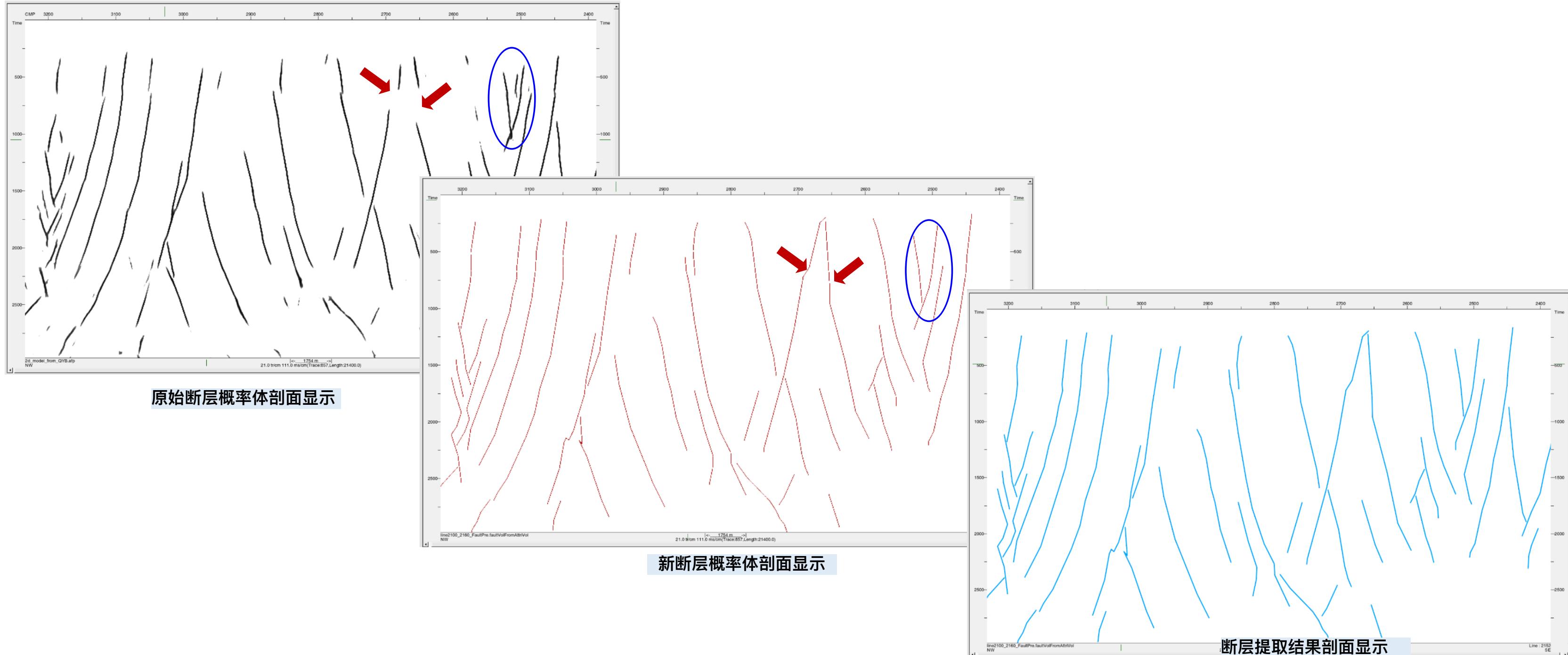
手段二：人机交互快速断层解释，基于已有的AI预测断层概率体，自动提取断棱生成断层数据（体处理，断层数据从无到有）。

启动方式2：属性分析子系统 Attribute ->AI->AutoFaultVol



人工智能断面自动解释

手段二：人机交互快速断层解释，基于已有的AI预测断层概率体，自动提取断棱生成断层数据（体处理，断层数据从无到有）。

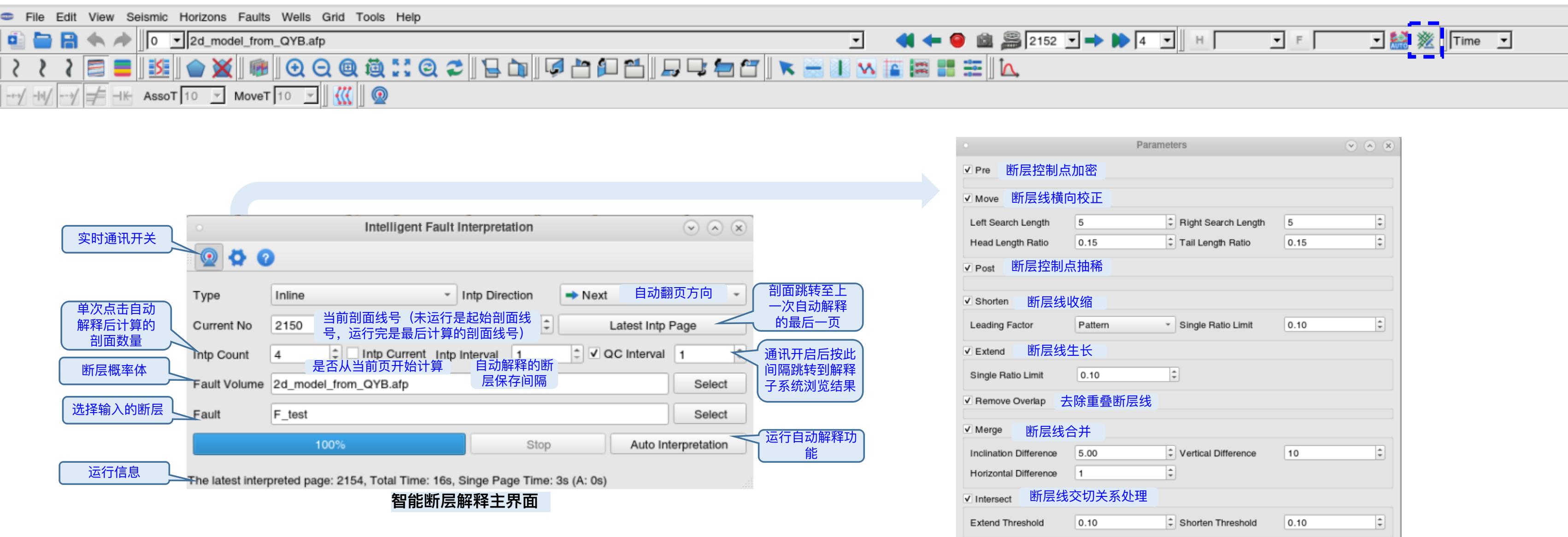


人工智能断面自动解释

手段三：启动**基于模式的断层自动解释模块**，以有解释方案的某条线为基准按一定线增量快速自动翻页解释断层。

启动方式：常规解释子系统**Seismic ->工具栏->Intelligent Fault Interpret**

(多线处理，断层数据**从少到多**)

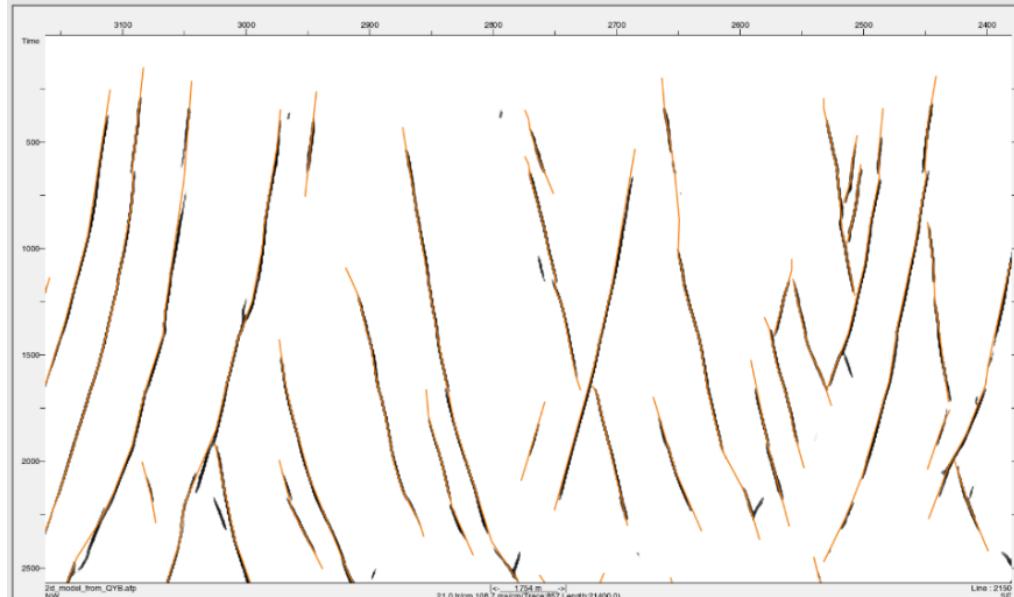


注意：该功能断层解释结果受断层概率体质量、起始剖面质量及断层本身复杂程度影响较大，不宜单次解释翻页过多，以2-8页为佳。

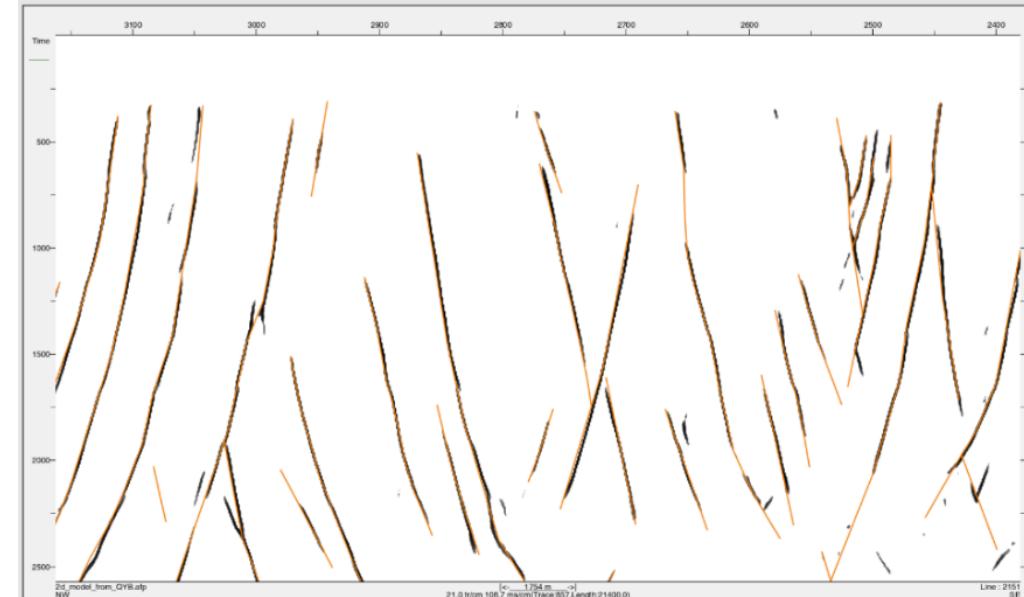
人工智能断面自动解释

手段三：启动基于模式的断层自动解释模块，以有解释方案的某条线为基准按一定线增量快速自动翻页解释断层。

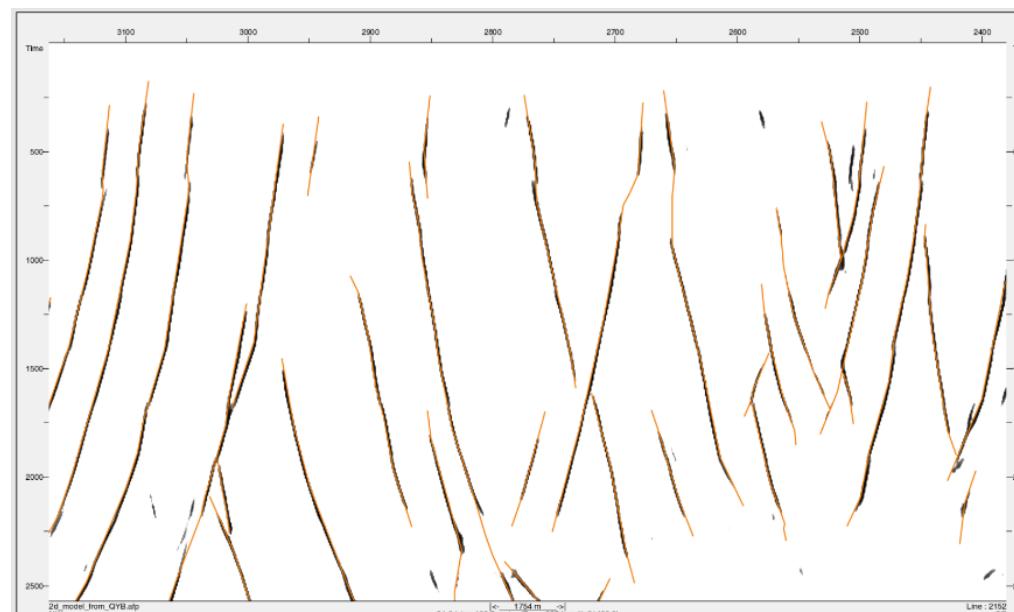
(批量处理，断层数据从少到多)



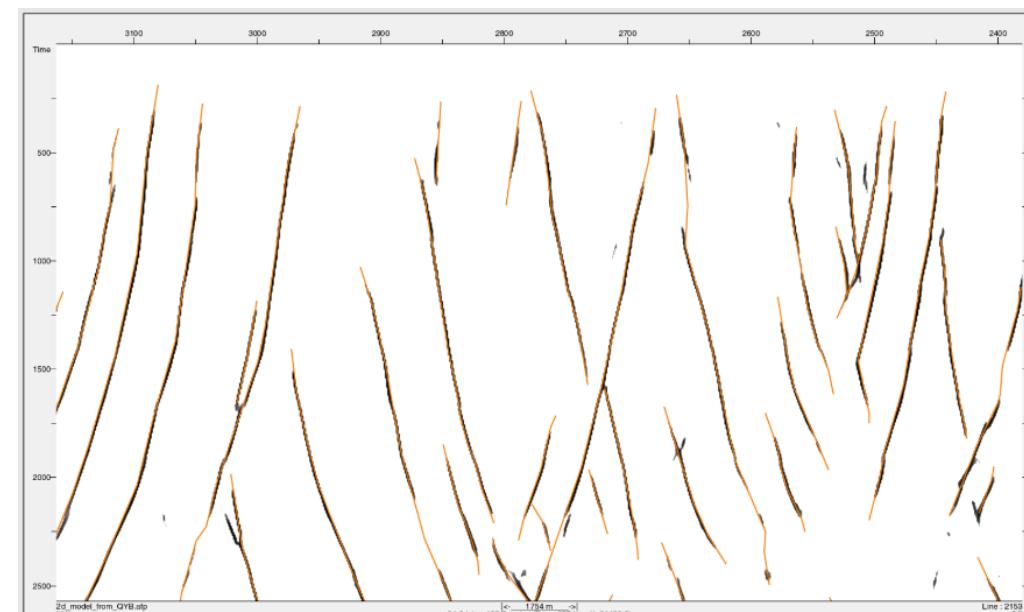
起始线line2150+断层解释方案



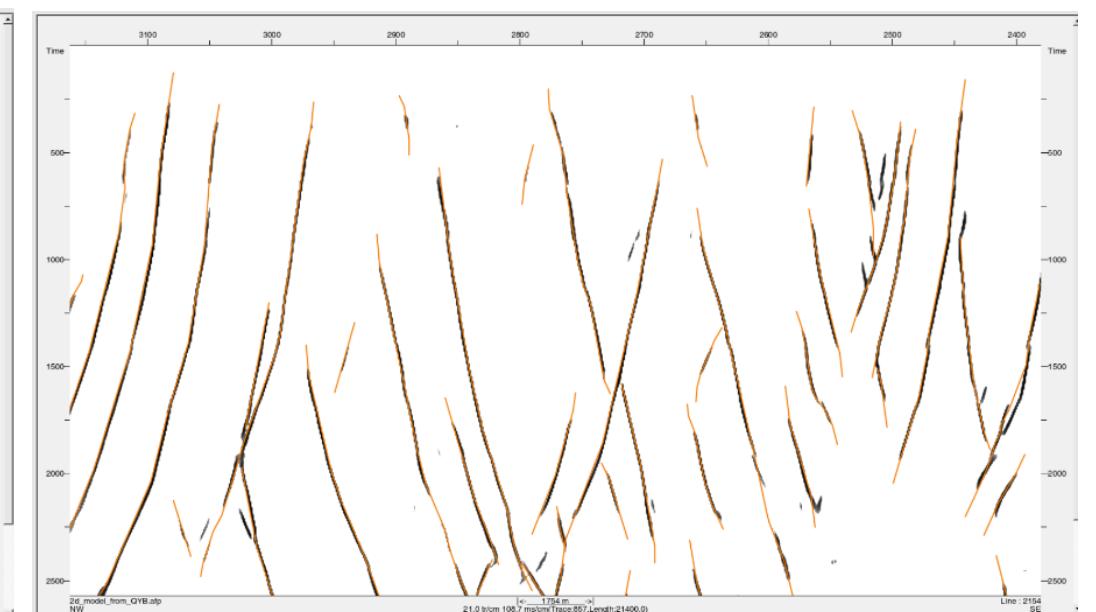
line2151+自动断层解释结果



line2152+自动断层解释结果



line2153+自动断层解释结果

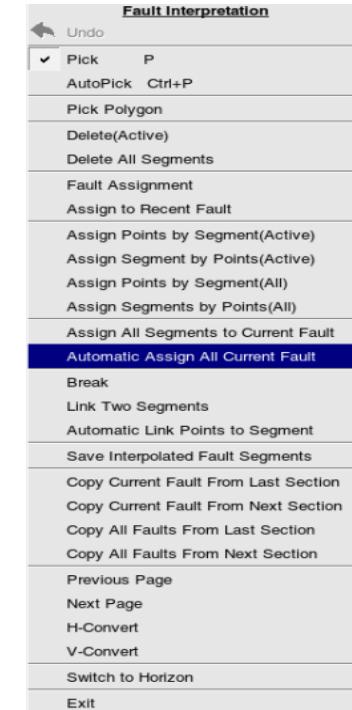
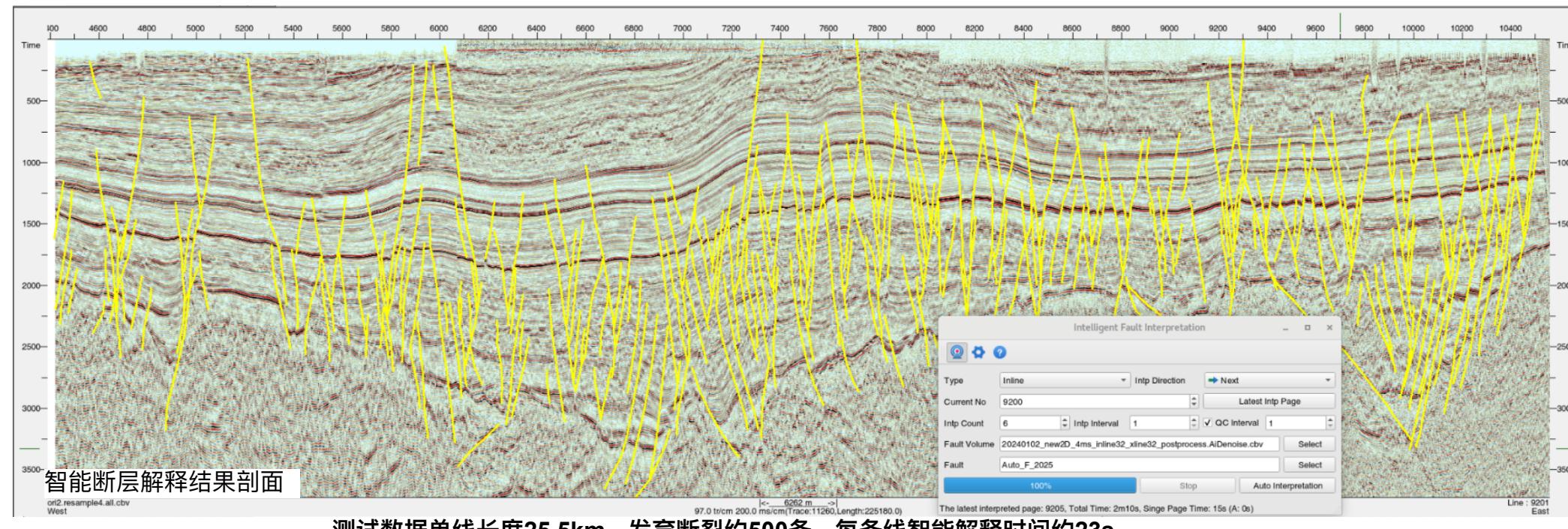


line2154+自动断层解释结果

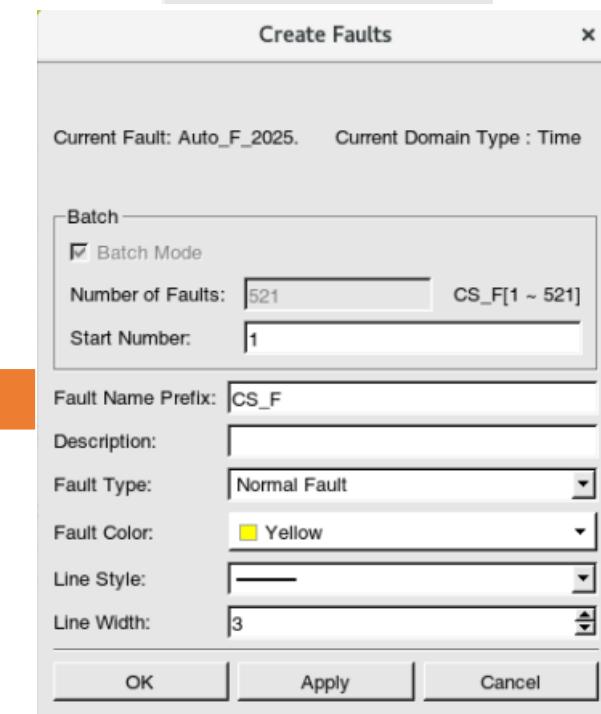
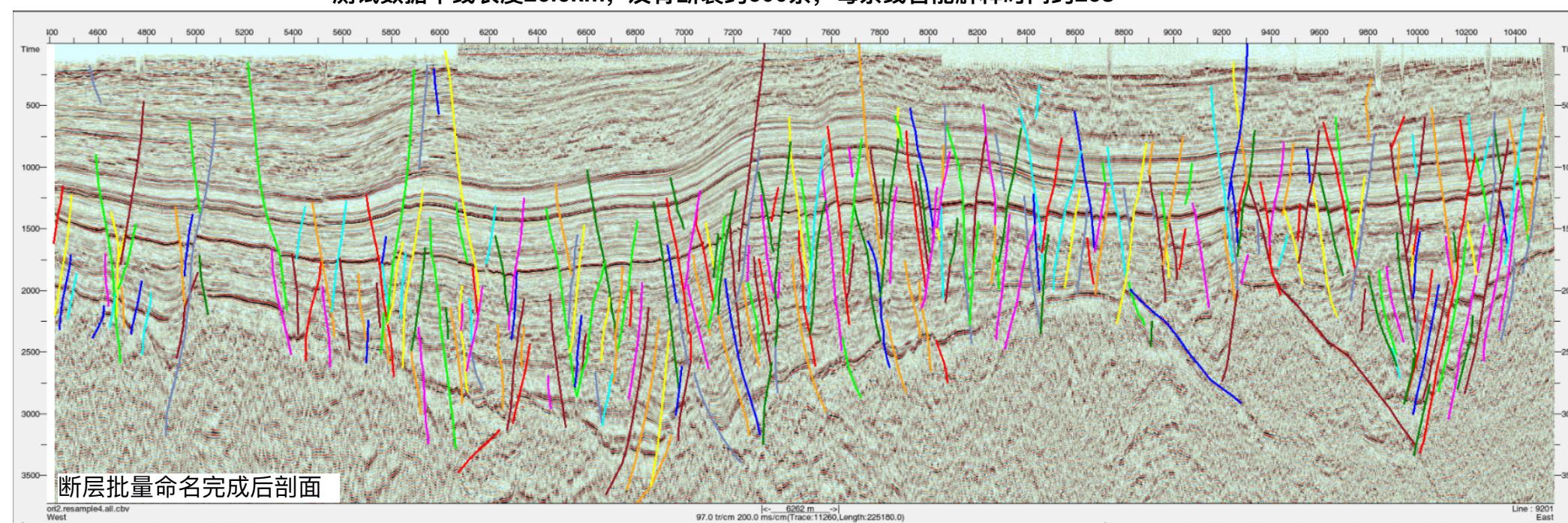
人工智能断面自动解释

手段三：启动**基于模式的断层自动解释模块**，以有解释方案的某条线为基准按一定线增量快速自动翻页解释断层。

批量解释



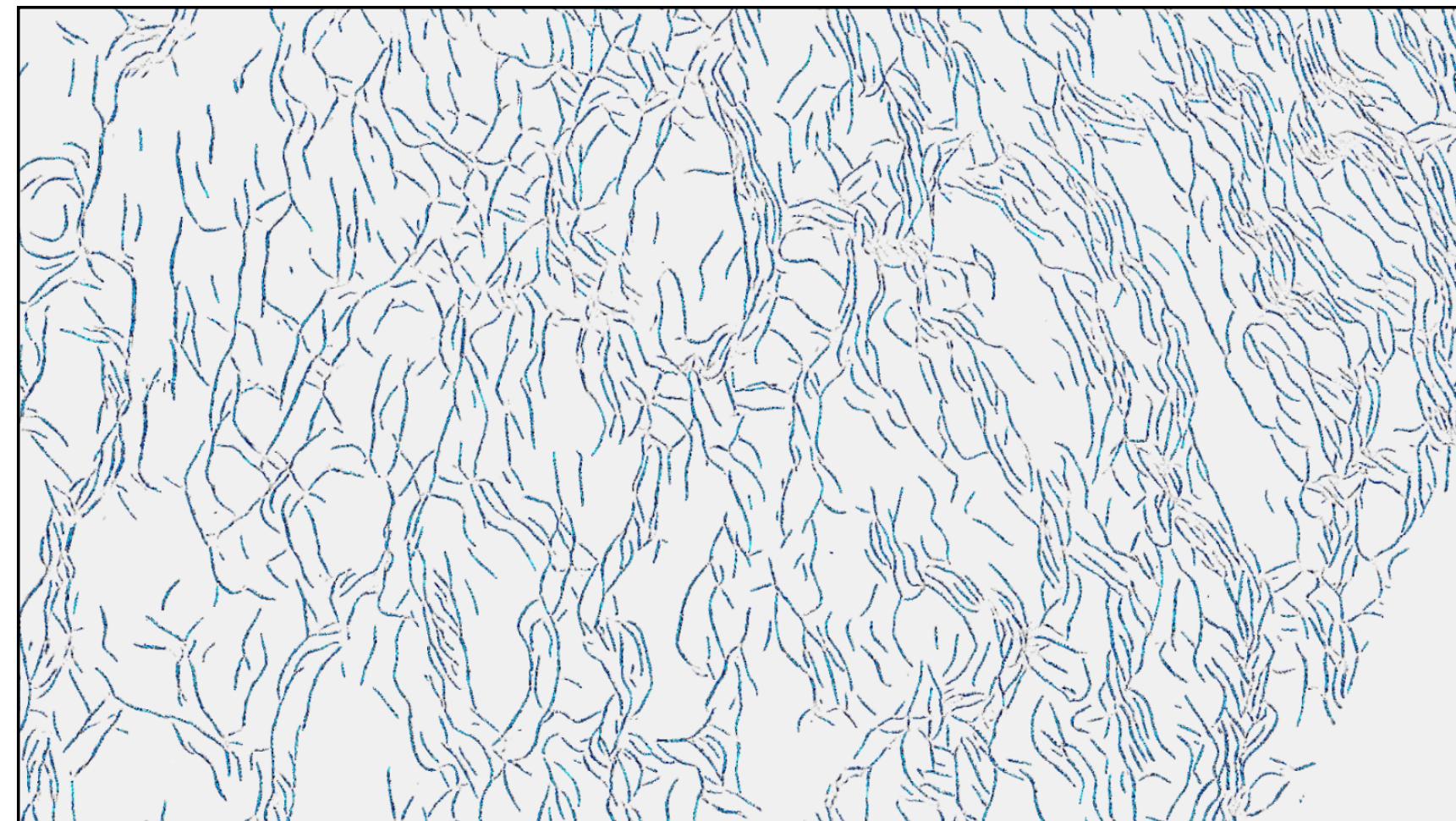
批量分配



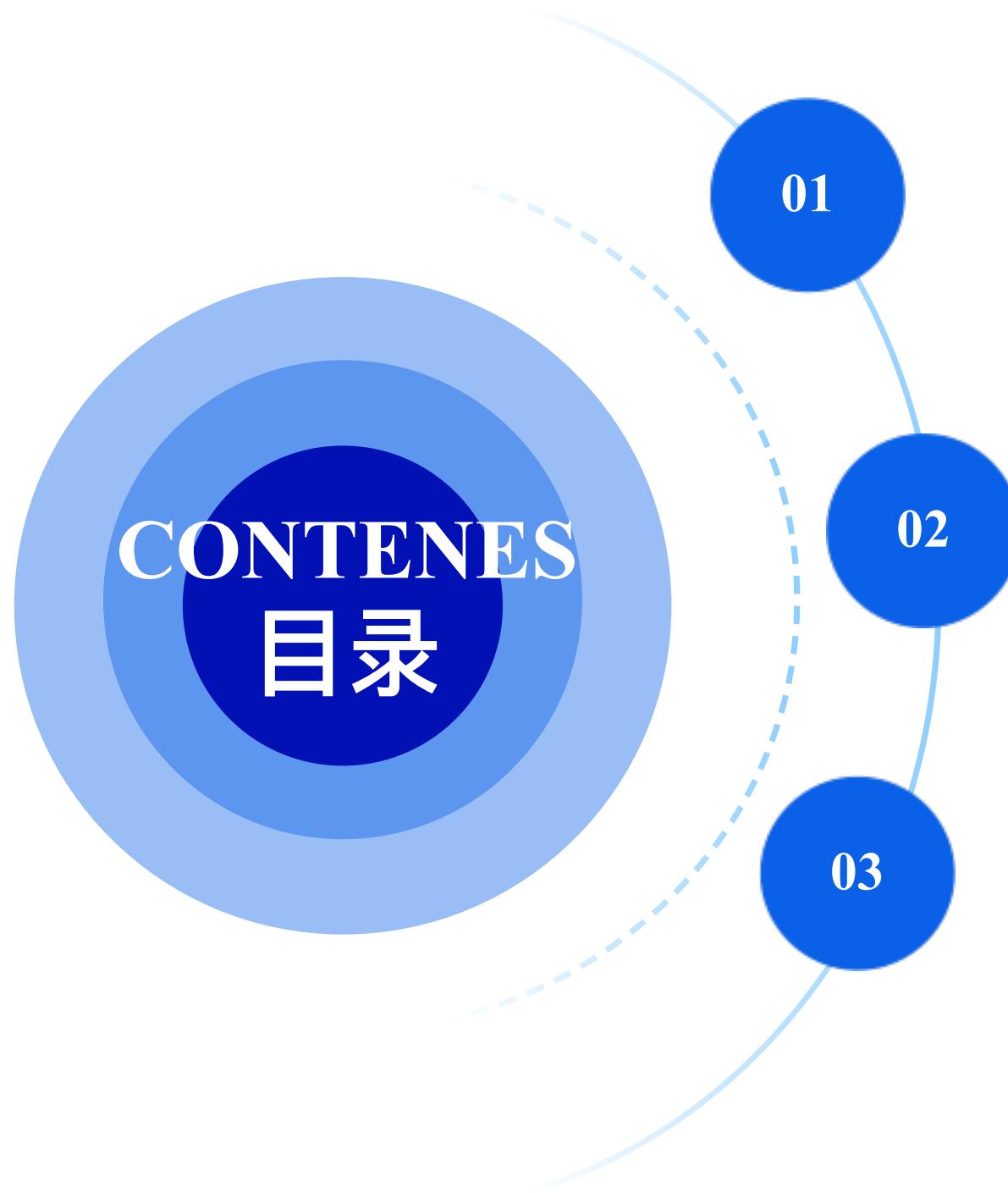
人工智能断面自动解释

关于断层批量分配名称：

断裂不太发育或者交切关系简单，可以使用上述批量分配方式进行自动命名；如果断裂极其发育且交切关系复杂，建议在自动提取断棱基础上进行单层位断距计算，然后在底图上对断点进行批量分配，进而批量分配剖面断裂。
(底图->打开horizon ->右键Assign Faults)



某区复杂断裂人工智能预测结果平面展示



概 述

人工智能断面自动解释

总结与展望

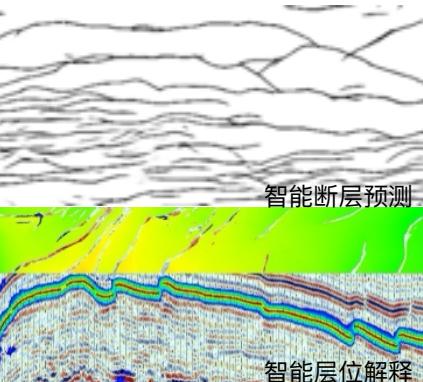
总结与展望

实现智能技术在处理解释全流程应用，逐步推动模块替代、流程再造乃至模式变革，全面提升地震资料处理解释效率和精度。

模块替代

针对耗时耗力关键环节
实现关键模块智能化替代

处理	解释
初至拾取	单层位解释
速度拾取	断层预测
随机噪音衰减	曲线补偿
数据插值	多属性分析
波场分离	河道识别
.....



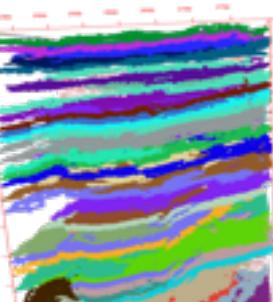
提高关键模块计算效率

从浅层学习向深度学习发展

提高关键流程效率和油藏描述精度

从小模型向大模型（语言大模型+物探专业模型）发展

平台	处理	解释
模型库	智能去噪	全层位自动解释
标签库	智能速度建模	全自动断层解释
算法库	智能成像	智能储层预测
.....



全层位自动解释

智能决策系统
结合语言大模型
从道集到成像全自动处理
从构造到油藏全智能决策



从道集到油藏智能决策

发展以智能体为核心的智能决策系统
实现处理解释模式变革

感谢大家对GeoEast软件的信任和支持！

更多详情请关注



GeoEast微信公众号



解释技术支持QQ群



Bilibili视频教程