声学所提出基于波场分离技术的随钻地震成像新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2667.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

声学所提出基于波场分离技术的随钻地震成像新方法。钻头随钻地震技术(drill-bit seismic while drilling, DB-SWD)利用钻头破岩时产生的噪声作为震源，可以实时预测钻头前方地层深度、速度、压力信息，可有效地降低钻井风险和成本，对于油气藏勘探开发具有非常重要的意义。

近期，中国科学院声学研究所超声技术中心博士生胥利文等人提出了一种新的波场分离技术，用于分解水平井中钻头源波场，并建立仿真模型，对水平井钻头周围地层进行成像。相关成果发表于国际学术期刊Journal of Geophysics and Engineering。

波场分离是随钻地震技术的基础。传统的垂直井中基于视速度差异的波场分离技术，不能准确分离水平井中的波场。

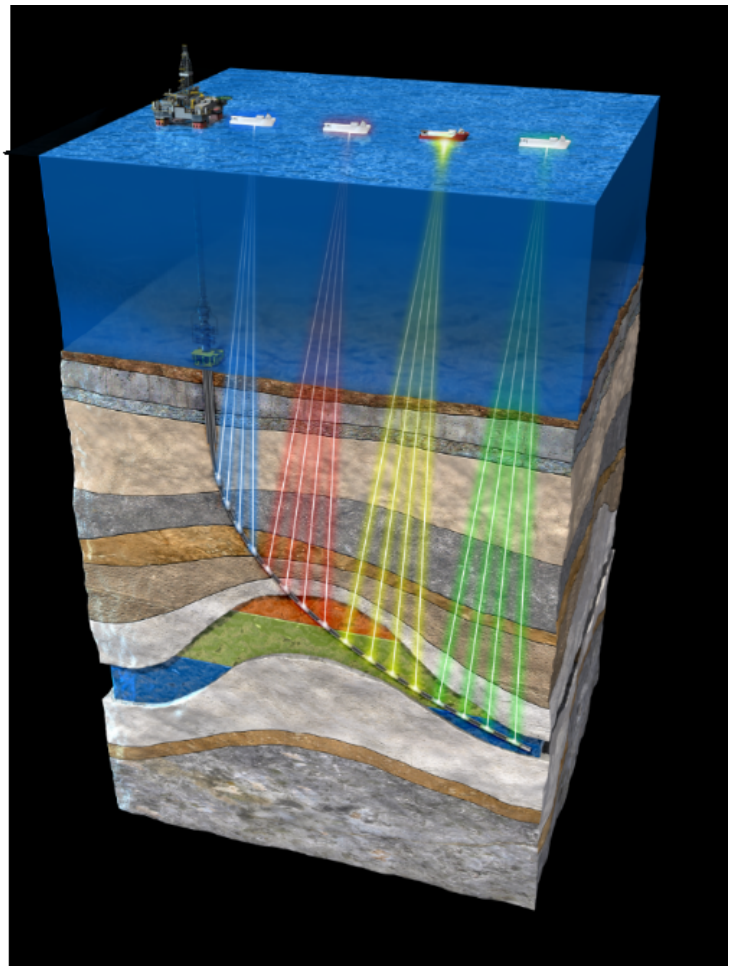
胥利文及其团队在前期地震干涉算法研究基础上，基于声场互易原理，提出了一种利用钻头源直达波分离波场的方法，并采用干涉成像算法对井周围地层进行成像。

基于新方法得到的虚拟声场，在波形和到时方面很好地匹配了正演模拟结果。

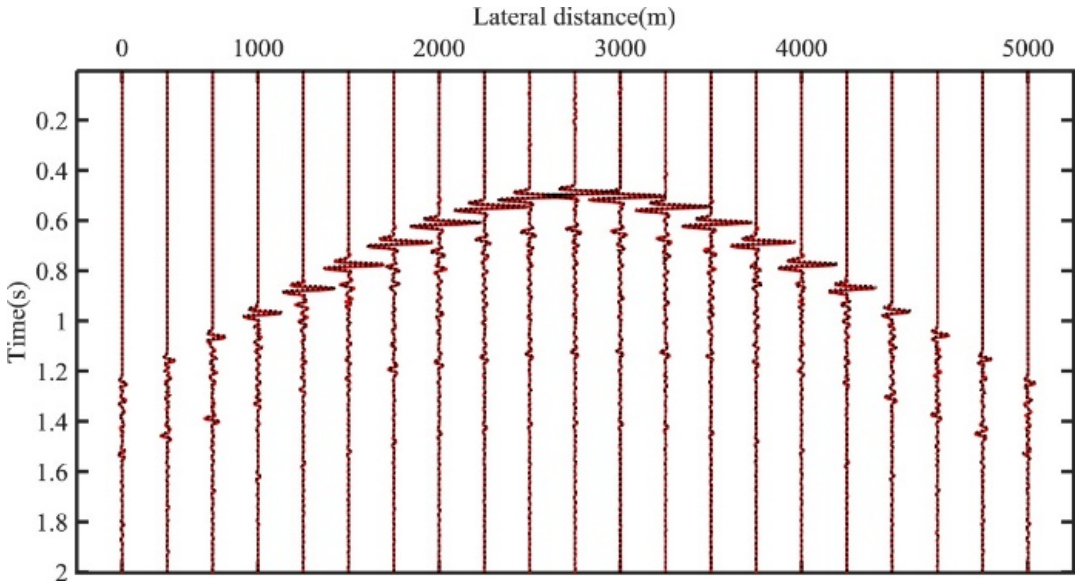
新的波场分离方法，将钻头直达波作为求取单程虚拟声场的纽带，求解过程只需要地面记录的单分量波场数据，是完全的数据驱动型方法。干涉成像过程消除了非目标区域的影响，成像结果准确，可为随钻地震技术提供理论指导。

论文信息：XU Liwen, CHENHao, ZHANGXiumei,WANG Xiuming.Green's Function Retrieval with Marchenko and Inter-source Seismic Interferometry Method for Drill-Bit Seismic while Drilling. Journal of Geophysics and Engineering(Volume15, June 2018, Pages 2047-2059).DOI: 10.1088/1742-2140/aac095.

论文链接



钻头随钻地震采集原理(图/贝克休斯公司)



虚拟声场和正演模拟声场对比结果示意图(图/胥利文)

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发