



地质地球所在多通道图像反演计算方面研究有新进展

文章来源: 地质与地球物理研究所

发布时间: 2009-12-01

【字号: 小 中 大】

多通道反卷积问题在图像/信号处理领域以及地球物理领域有着广泛的应用。比如,地震波阻抗反演问题计算上主要是求多通道信号反卷积问题,这里的信号表示成层物质的内部结构,该问题在许多领域如地球物理、无损探伤等是一个基本问题。多通道去卷积的目的是由观测和核算子(比如地震子波)得到的知识和噪音信息来估计未知参数(如反射模型)。

但是,多通道去卷积是很难的问题,主要源于以下原因:首先,参数反演是一个不适定(病态)的反问题性。即使已知物理过程准确的输入-输出也不是得到可靠的待求参数的充分条件。为了得到可以接受的估计,必须引进解的先验信息。其次,传统的反演模式要求数学模型的光滑化,这在很多情况下是不准确的。很明显,地层介质是光滑体和非光滑体的混合体。因此,单纯的光滑性假设是不合适的。必须对反演模型作修改。最后,在大多数应用领域尤其是地球物理中,必须处理大量的数据,这就要求算法具有非常低的数值复杂性。

反演计算就是结合地球物理学需求,研究基础计算方法,提高计算效率,控制误差和不确定性的传播。中科院地质与地球物理研究所油气资源研究室王彦飞副研究员近期发表在《应用光学》(*Applied Optics*)上的论文(Wang et al. Regularizing active set method for nonnegatively constrained ill-posed multichannel image restoration problem. *Applied Optics*, 2009, 48(7): 1389-1401),把光滑性和不可微性结合起来,提出了图像去噪恢复问题的非线性反演模型和投影算法,完全克服了对模型的光滑性条件的限制,可以达到稀疏反演的目的。

[原文链接](#)

打印本页

关闭本页