



2018年11月18日 星期日

EI收录 中文核心期刊

首页

石油地球物理勘探 » 2015, Vol. 50 » Issue (5): 925-935 DOI: 10.13810/j.cnki.issn.1000-7210.2015.05.016

综合研究

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

◀ 前一篇 | 后一篇 ▶

## 基于正交匹配追踪算法的叠前地震反演方法

刘晓晶, 印兴耀, 吴国忱, 宗兆云

中国石油大学华东地球科学与技术学院, 山东青岛 266580

## Prestack seismic inversion based on orthogonal matching pursuit algorithm

Liu Xiaojing, Yin Xingyao, Wu Guochen, Zong Zhaoyun

1. School of Geosciences, China University of Petroleum (East China), Qingdao, Shandong 266580, China

摘要

图/表

参考文献

相关文章 (14)

全文: PDF (10649 KB) HTML (1 KB)

输出: BibTeX | EndNote (RIS)

**摘要** 为了给地质解释提供更为有利的反演数据,本文提出一种基于正交匹配追踪算法的叠前稀疏反演方法.采用正交匹配追踪算法先搜索稀疏的反射系数位置再计算大小,利用 $L_0$ 范数对反射系数的稀疏性进行约束,构建基于正交匹配追踪算法的叠前地震反演目标函数,并加入模型约束以增强反演的稳定性.由于 $L_0$ 范数具有较强的稀疏性,反演结果界面块化,地层界面清晰.反演得到的反射系数可通过积分的方式转化为地层弹性信息.模型测试表明该方法稳定可靠,抗噪能力强.实际地震数据反演的井旁道与测井资料匹配较好,与常规反演方法相比,提升了反演结果对地层的分辨能力.

**关键词** : 正交匹配追踪, 叠前地震反演, 稀疏约束, 模型约束, 块化地层

**Abstract** : This study proposes a new prestack seismic inversion method based on orthogonal matching pursuit algorithm to generate the blocky layers with high resolution and provide more advantageous data for geological interpretation. The strategy of the proposed inversion method is to seek the location of reflections firstly, and then re-estimate the value of coefficients at each iteration step. This is an improved version of match pursuit (MP) algorithm called orthogonal match pursuit (OMP) algorithm. This paper adds the regularization term by utilizing the  $L_0$  norm to constraint the reflectivity sparsity, and establishes the objective function of prestack inversion based on OMP algorithm. And it is necessary to utilize the model constraint to enhance the stability of inversion. Because of the strong sparsity of the  $L_0$  norm constraint, the inversion results will be expressed as blocky or the step stairs. The method is performed in a synthetic example and a field example. In both of them, the proposed orthogonal matching pursuit prestack seismic inversion method works well with credible results compared with the true model and the well log data. The inverted results from the field data are blocky layers with higher resolution.

**Key words** : orthogonal matching pursuit prestack seismic inversion sparse constraint model constraint blocky layers

收稿日期: 2014-07-03

## 基金资助:

本研究受国家“973”计划项目(2013CB228604)、国家科技重大专项(2011ZX05030-004-002、2011ZX05006-002、2011ZX05009-003)、中国博士后基金、青岛市博士后启动项目及中石化重点实验室基金(WTYJY-WX2014)联合资助。

**通讯作者**: 刘晓晶,山东省青岛市中国石油大学(华东)地球科学与技术学院,266580.Email:xiaojingliu.1122@gmail.com **E-mail**: xiaojingliu.1122@gmail.com

**作者简介**: 刘晓晶 博士研究生,1988年生;2011年毕业于中国石油大学(华东)地球物理学专业,获理学学士学位,同年保送攻读该校固体地球物理学专业硕士学位,2013年获直攻地质资源与地质工程专业博士学位资格;主要从事稀疏正则化地震反演与储层预测方面的研究。

## 引用本文:

刘晓晶, 印兴耀, 吴国忱, 宗兆云. 基于正交匹配追踪算法的叠前地震反演方法[J]. 石油地球物理勘探, 2015, 50(5): 925-935. Liu Xiaojing, Yin Xingyao, Wu Guochen, Zong Zhaoyun. Prestack seismic inversion based on orthogonal matching pursuit algorithm. OGP, 2015, 50(5): 925-935.

## 链接本文:

<http://www.ogp-cn.com.cn/CN/10.13810/j.cnki.issn.1000-7210.2015.05.016> 或 <http://www.ogp-cn.com.cn/CN/Y2015/V50/I5/925>

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

版权所有 © 2008 《石油地球物理勘探》编辑部

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn

51La

京ICP备13042042号