

2018更新

- GMD

几何模态分解用于分解含有线性或双曲同相轴的地震数据，并可以用于去噪和插值。

参考文献：

S. Yu, J. Ma, S. Osher, Geometric mode decomposition, Inverse Problem and Imaging, 2018, 12 (4), 831-852.

- GVRO

以局部梯度向量为列构成梯度向量矩阵。对于单倾角信号，梯度向量落在同一直线上，从而对应的梯度向量矩阵可近似为秩一矩阵。对于多倾角信号，局部地震数据分解为多个单倾角信号，约束每一个子信号的梯度向量矩阵近似为秩一矩阵。基于块坐标下降算法可求解此梯度向量矩阵秩一约束模型（GVRO），可应用于地震信号随机噪声压制，以及基于倾角差异实现相干信号分离。

参考文献：

K. Cai, J. Ma, GVRO: gradient vector rank-one regularization with applications on seismic data processing, Geophysical Prospecting, 2018

- SR1

平移秩1方法可以用于表示数据中移动的物体，可以应用于地震数据或超声波图像处理以及视频处理。

参考文献：

F. Bossmann, J. Ma, Enhanced image approximation using shifted rank-1 reconstruction, <http://arxiv.org/abs/1810.01681>

- TSDL

树字典学习方法基于两个方面：基于字典学习的稀疏表示以及基于图的图像块的相似性。

参考文献：

L. Liu, J. Ma, G. Plonka, Sparse graph-regularized dictionary learning for random seismic noise, Geophysics, 2018, 83 (3), V213-V231.

2017

- AGCM:

程序使用非对称高斯线性调频小波模型建立一个不需要字典的正交匹配追踪算法，使用贪婪算法来近似地震数据道

参考文献：

F. Bossmann, J. Ma, Asymmetric chirplet transform for sparse representation of seismic data, Geophysics, 2015, 80 (6), WD89-WD100.

F. Bossmann, J. Ma, Asymmetric chirplet transform \mathcal{J}^a Part 2: Phase, frequency, and chirp rate, *Geophysics*, 2016, 81(6):V425-V439.

- Decurtain:

程序用一个下卷积模型将受干扰的3D图像分解成干净的图像以及两种类型的干扰，即条纹部分和层。

参考文献:

Fitschen J H, Ma J, Schuff S. Removal of curtaining effects by a variational model with directional forward differences[J]. *Computer Vision & Image Understanding*, 2017, 155(13):24-32.

- EMPCR:

我们提出了一种简单有效的随机插值算法，使用了Hankel矩阵。

参考文献:

Jia Y, Yu S, Liu L, et al. A fast rank-reduction algorithm for three-dimensional seismic data interpolation[J]. *Journal of Applied Geophysics*, 2016, 132:137-145.

- RegistrationMultiComponent:

程序使用基于曲波变换的关联方法来提高数据关联的精度，尤其是对含有噪声的数据

参考文献:

Wang H, Cheng Y, Ma J. Curvelet-based registration of multi-component seismic waves[J]. *Journal of Applied Geophysics*, 2014, 104(5):90-96.

- DL_toolbox

程序能够同时进行字典学习和去噪

参考文献:

Beckouche S, Ma J. Simultaneous dictionary learning and denoising for seismic data[J]. *Geophysics*, 2014, 79(3):A27-A31.

- DDTF3D:

程序使用数据驱动紧框架方法对三维地震数据进行了噪声压制以及插值

参考文献:

Yu S, Ma J, Zhang X, et al. Interpolation and denoising of high-dimensional seismic data by learning a tight frame[J]. *Geophysics*, 2015, 80(5):V119-V132.

- MCDDTF3D:

我们为DDTF方法设计了一种新的样本选取方法。假设方差大的块包含的信息多，对应于复杂结构，因此应以更大概率选入训练集合

参考文献:

Yu S, Ma J, Osher S. Monte Carlo data-driven tight frame for seismic data recovery[J]. *Geophysics*, 2016, 81(4):V327-V340.

- CVMD:

我们将VMD拓展到复数情况，然后应用于地震数据的f-x谱上，用于去噪

参考文献:

Yu S, Ma J. Complex Variational Mode Decomposition for Slop-preserving Denoising, submitted to IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

- LDMM

我们将低维流形模型用于地震数据强噪声压制。LDMM用一个低维流形近似地震数据的所有数据块。

参考文献:

Yu S, et. al. Noise attenuation in a low dimensional manifold, Geophysics, 2017.

- 测试数据下载链接

<http://pan.baidu.com/s/1qYwI1IG>