

# 学界 | 基于 SPARSITY 约束的高斯光谱数据的分布式混沌

2017-11-07 机器海岸线

选自 arXiv

作者: S. Khoshokhan, R. Rajabi, H. Zayyani 等

机器海岸线编译

参与: 方建勇

## DISTRIBUTED UNMIXING OF HYPERSPECTRAL DATA WITH SPARSITY CONSTRAINT

S. Khoshokhan<sup>a</sup>, R. Rajabi<sup>a</sup>, H. Zayyani<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Qom University of Technology, Electrical and Computer Engineering Department, Qom, Iran - (khoshokhan.s, rajabi, zayyani)@qut.ac.ir

论文链接: <https://arxiv.org/pdf/1711.01249>

**摘要:** 光谱分解 (SU) 是高光谱遥感中的一个数据处理问题。SU 问题面临的重大挑战是如何准确地识别成员及其权重。对于盲问题中签名和分数丰度矩阵的估计, 非负矩阵分解 (NMF) 及其发展在 SU 问题中被广泛使用。NMF 中加入的约束之一是由  $L1/2$  规范的稀疏约束。在本文中, 一种基于分布式优化的新算法已经被用于光谱解混。在所提出的算法中, 采用了包括单节点集群的网络, 高光谱图像中的每个像素都被视为该网络中的一个节点。利用扩散 LMS 策略对稀疏约束下的分布式混合进行了优化, 得到了分数丰度和签名矩阵的更新方程。基于定义的性能指标的仿真结果说明了与其他方法相比, 所提出的高光谱数据光谱分解算法的优势。结果表明, 所提出的方法的 AAD 和 SAD 分别在信噪比 = 25dB 时分别提高了 6% 和 27%。

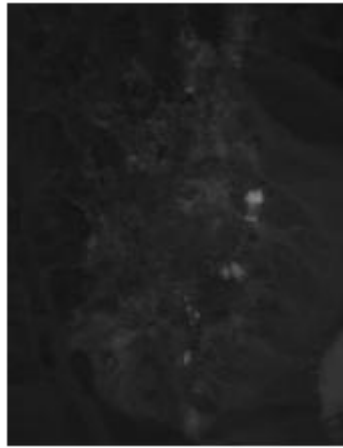


图 1: 真正的数据场景的带3。

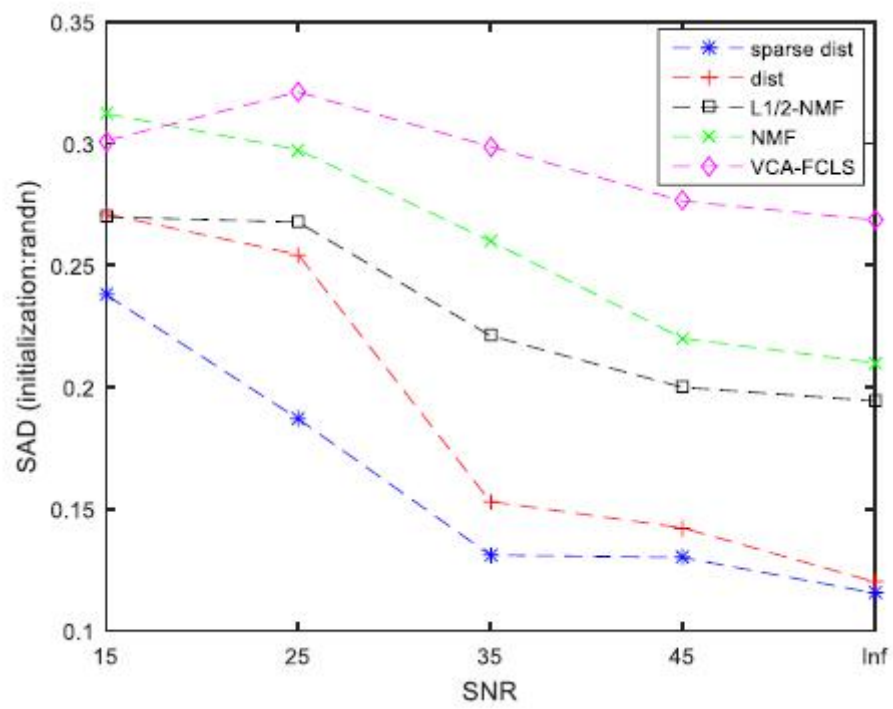


图 2: 5 种方法的 SAD 性能指标对信噪比的影响, 采用随机初始化方法并应用于合成数据。该算法的 SAD 是星形虚线。

method	Running time (second)
NMF	33.5161
$L_q$ -NMF	10.8671
Distributed	104.5395
Sparse Distributed	77.4153

表 1: 比较四种算法之间的运行时间, 使用 VCA 初始化和  $SNR = 25dB$ 。

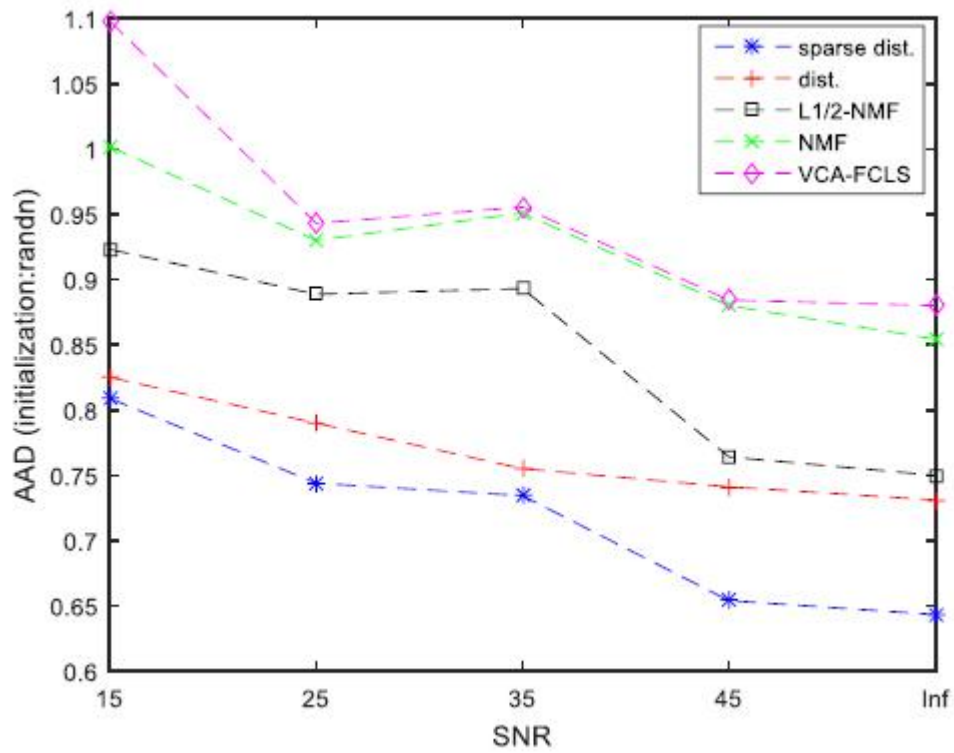


图 3: 采用随机初始化方法对 5 种方法的 AAD 性能指标进行比较, 并将其应用于合成数据。所提算法的 AAD 为星 - 虚线。

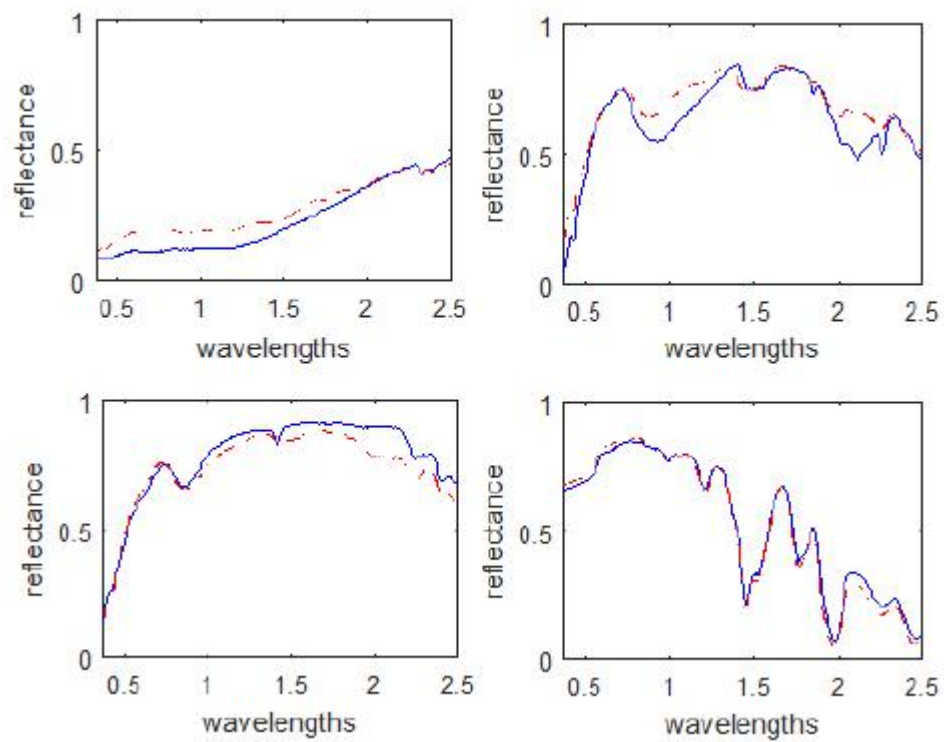


图 4: 原始光谱特征 (蓝色实线) 和 (25) 使用分布式混合的稀疏约束 (红色虚线) 与波长 ( $\mu\text{m}$ ) 的合成数据的估计签名。

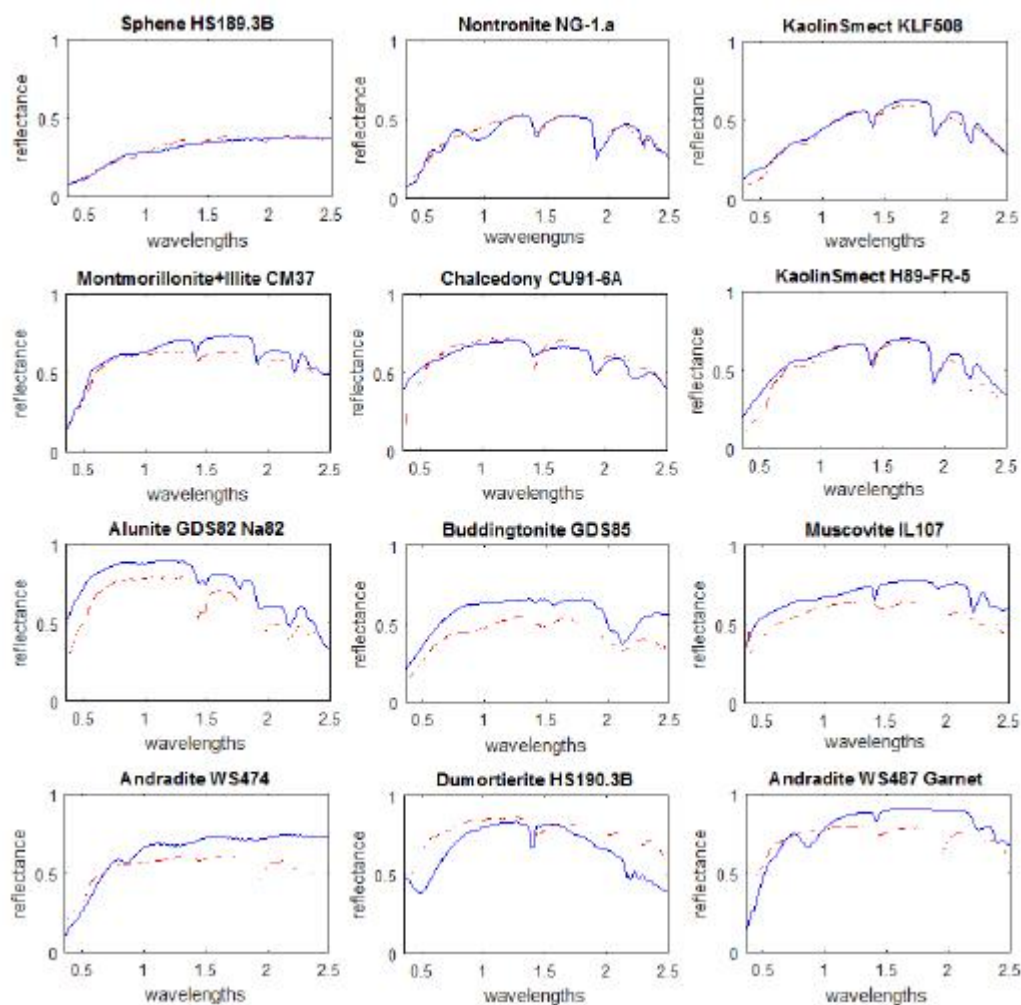


图 5：在 AVIRIS 数据集上，使用稀疏约束（红色虚线）与波长（ $\mu m$ ）的分布式解混合的原始光谱特征（蓝色实线）和估计的特征。

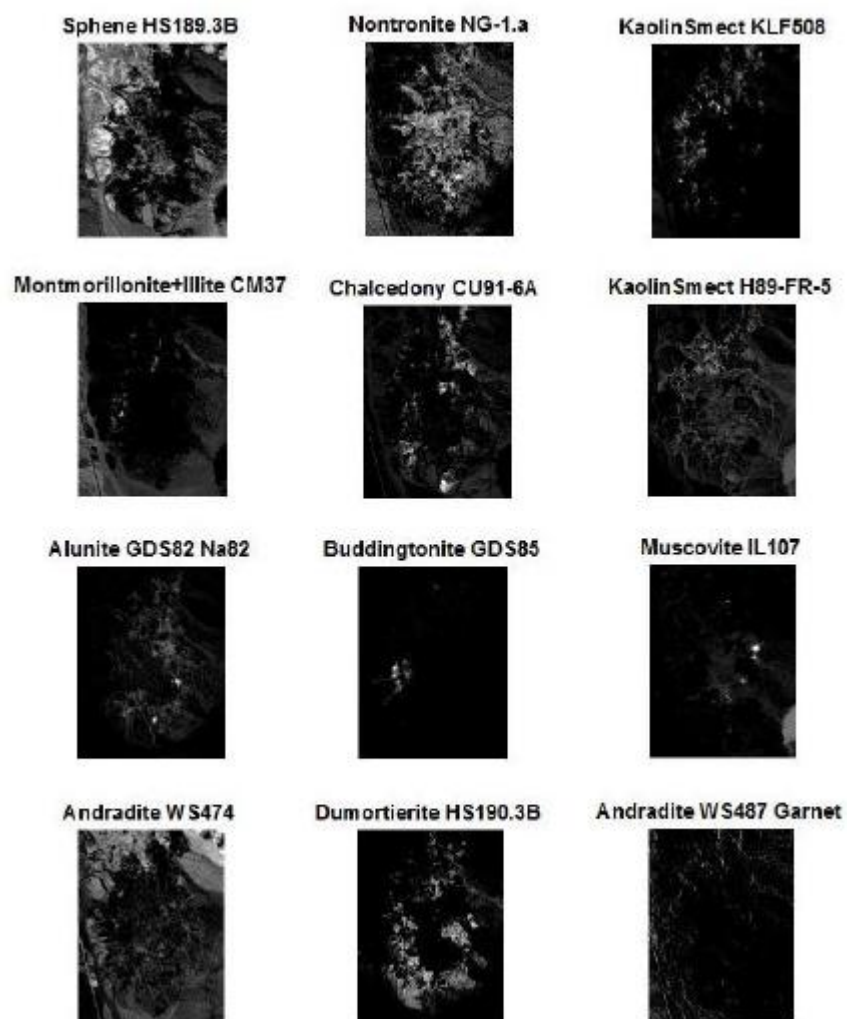


图 6：现场出现的分数丰富的成员。

本文为机器海岸线编译，转载请联系 [fangjianyong@zuu.zju.edu.cn](mailto:fangjianyong@zuu.zju.edu.cn) 获得授权。



-----