

Singer 阵列用于近场编码孔径成像研究

Tuesday, 16 July 2024 13:45 (15 minutes)

作为射线成像领域一项关键的高灵敏度成像技术，编码孔径成像技术能够在兼顾高分辨率的同时有效提升成像灵敏度，这对于提升图像信噪比、减少成像剂量，以及发展快速、实时的二维乃至三维成像应用具有重要意义。目前基于修正均匀冗余阵列 (MURA) 的编码孔径成像技术已广泛应用于天文成像、核辐射监测等远场成像领域，而在其进一步推广至核医学成像、散射成像等近场核成像场景时，由 MURA 编码自身特性带来的显著特征性伪影问题和信噪比限制，严重制约了编码孔径成像技术优势。近年来发展形成基于 Singer 循环差集的新型编码方式，其特定的周期性包装形式生成的 Singer 阵列易于实现多种开孔率、多种长宽比的码板配置，有望推进编码孔径成像技术在各类近场核成像领域的实际应用。但目前国内外 Singer 编码相关研究很少，其近场成像特性还有待进一步验证。因此，本文发展了 Singer 循环差集的编码孔径成像方法，开展了基于 Singer 阵列的近场单点源、多点源和展源成像模拟研究，并进一步研制了实验样机开展了相关实验研究。研究表明 Singer 阵列在近场非点源编码孔径成像场景具有一定的技术优势，无需依赖硬件或迭代算法，其编码形式本身就能改善近场伪影，通过简易校正即可实现高信噪比高分辨展源成像，并有望发展实时快速乃至动态成像应用。

Primary authors: 李, 昕 (高能所); 刘, 彦韬 (中国科学院高能物理研究所); 章, 志明 (中国科学院高能物理研究所)

Presenter: 李, 昕 (高能所)

Session Classification: 第三分会场 (RCS3)

Track Classification: 其它研究方向