

单发射器定位成像系统分辨率的数值研究

王玥颖¹, 胡逸雯¹, 赵悦晗¹, 匡翠方^{1,2,3}, 郝翔^{1,2}

¹浙江大学光电科学与工程学院, 中国杭州市, 310027

²浙江大学杭州国际科创中心, 中国杭州市, 311200

³极端光学协同创新中心, 中国太原市, 030006

摘要: 本文对单发射器定位成像系统中影响定位精度和分辨率的因素进行了数值分析。之前的研究考虑的参数相对有限, 而我们的数值方法增加了具有重要参考价值的附加参数, 从而对结果进行了更全面的分析。我们用数值模拟区分加性噪声和乘性噪声对定位精度的影响, 并考虑采样频率的影响, 计算了不同分辨率要求下的最佳采样频率。利用一套推导方程, 系统地模拟和量化这些参数的变化如何影响系统性能。此外, 提供了优化单发射器定位成像系统中基于点扩展函数宽度的信噪比要求和像素尺寸选择的指导。这一数字驱动的研究为更复杂成像系统的分析提供了关键见解。

关键词: 定位精度; 分辨率; 单点定位; 过采样; 信噪比
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2500015>