**Direct determination of aberration functions in microscopy by an artificial neural network**

**利用人工神经网络对显微镜中的像差函数进行直接识别**

1.在Direct determination中哪里提到该文章

为本文

2.该文章逻辑是什么

Introduction

自适应光学是确定和矫正像差的关键

目前需要耗时迭代解决方案

直接映射出像差图像

Network architecture for a direct aberration function determination

有用光电方式实现的潜力

神经网络介绍

Training method

训练的设置

Training data modeled on a high numerical aperture microscope

假设光路图

训练方法

Network validation and testing

Learning validation

验证数据

Prediction capability

预测能力

改善Strehl ratio

Effect of the aberration magnitude

像差相差大的时候较容易识别

Effect of the aberration polynomial

对不同Zernike识别的能力

Effect of noise

噪声影响，需要把噪声纳入考虑

Discussion

对单双CCD都适用

需要避免过度拟合的影响

Conclusion

总结

3.该文章核心是什么？

该文章利用人工神经网络，可以从获得的两张离焦PSF图像中直接分辨出Zernike多项式，经过多轮训练可以显著提高Strehl ratio，同时该网络也具有一定的鲁棒性。

4.英语表达该文章核心

This article uses an artificial neural network to directly distinguish the Zernike polynomial from the obtained two defocus PSF images. After multiple epochs of training, the Strehl ratio can be significantly improved. Besides, the network is robust.