

光学仪器仪表

## 采用DDS的近场扫描光学显微镜探针-样品的纳米距离检测

冯晓强<sup>1,2,3</sup>, 贺锋涛<sup>1,2</sup>, 张东玲<sup>4</sup>, 白永林<sup>1,2</sup>, 侯洵<sup>1,5</sup>

(1 中国科学院西安光学精密机械研究所瞬态光学技术国家重点实验室, 西安 710068)

(2 中国科学院研究生院, 北京 100039)

(3 西北大学光子学与光子技术研究所, 西安 710069)

(4 河南大学物理与信息光电子学院, 河南开封 475001)

(5 西安交通大学电子科学与技术系, 西安 710049)

收稿日期 2004-3-24 修回日期 网络版发布日期 2006-8-1 接受日期

**摘要** 近场扫描光学显微术中, 近场距离的检测和控制是需要解决的核心技术之一. 本文研究了基于DDS驱动的压电传感器, 在一个压电陶瓷片上, 电极被分成相同的两部分, 分别用于振动驱动和振幅检测. 近场扫描的光纤探针固定于此压电陶瓷片上. 振动驱动信号采用DDS, 在样品的远场时, 可以通过频率扫描得到误差在0.006 Hz以内的压电陶瓷片谐振频率驱动信号, 而当光纤探针处于样品的近场距离之内时, 压电陶瓷片的谐振频率偏离驱动信号频率, 振幅明显减小, 从而检测出近场距离. 高精度振动驱动源DDS和高灵敏度压电传感器的采用提高了检测灵敏度和工作稳定性.

**关键词** [直接数字合成\(DDS\)](#) [近场扫描光学显微镜](#) [压电传感器](#) [近场距离](#)

**分类号** [TN16](#)

**通讯作者** 冯晓强 [Email:xqfeng@nwu.edu.cn](mailto:Email:xqfeng@nwu.edu.cn)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(616KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

▶ [本刊中 包含“直接数字合成\(DDS\)”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [冯晓强](#)

· [贺锋涛](#)

· [张东玲](#)

· [白永林](#)

· [侯洵](#)