光学散射计量技术研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40586.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

光学散射计量技术研究取得进展。

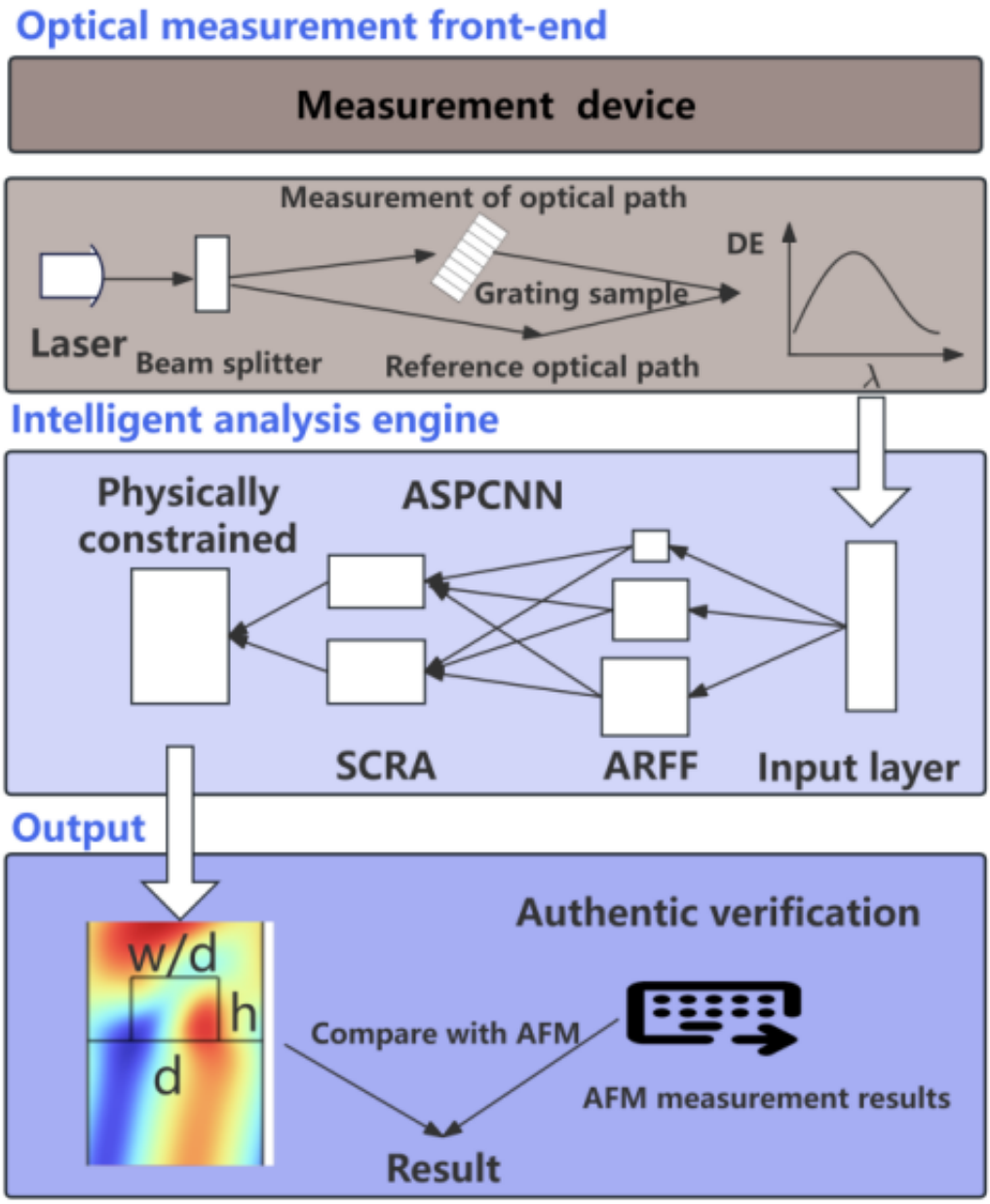
在先进光学制造中，光栅纳米级微结构参数的快速、无损、高精度测量仍面临挑战。传统物理反演方法计算开销较大，显微测量方法则存在效率低、成本高和难以在线检测等问题。将稳定光学测量装置与深度学习分析引擎结合，是提升光栅计量速度与鲁棒性的重要方向。

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所等团队在基于深度学习的光学散射计量技术方面取得进展。团队研制了双光束光学散射计量系统，并提出自适应自校准物理约束卷积神经网络。

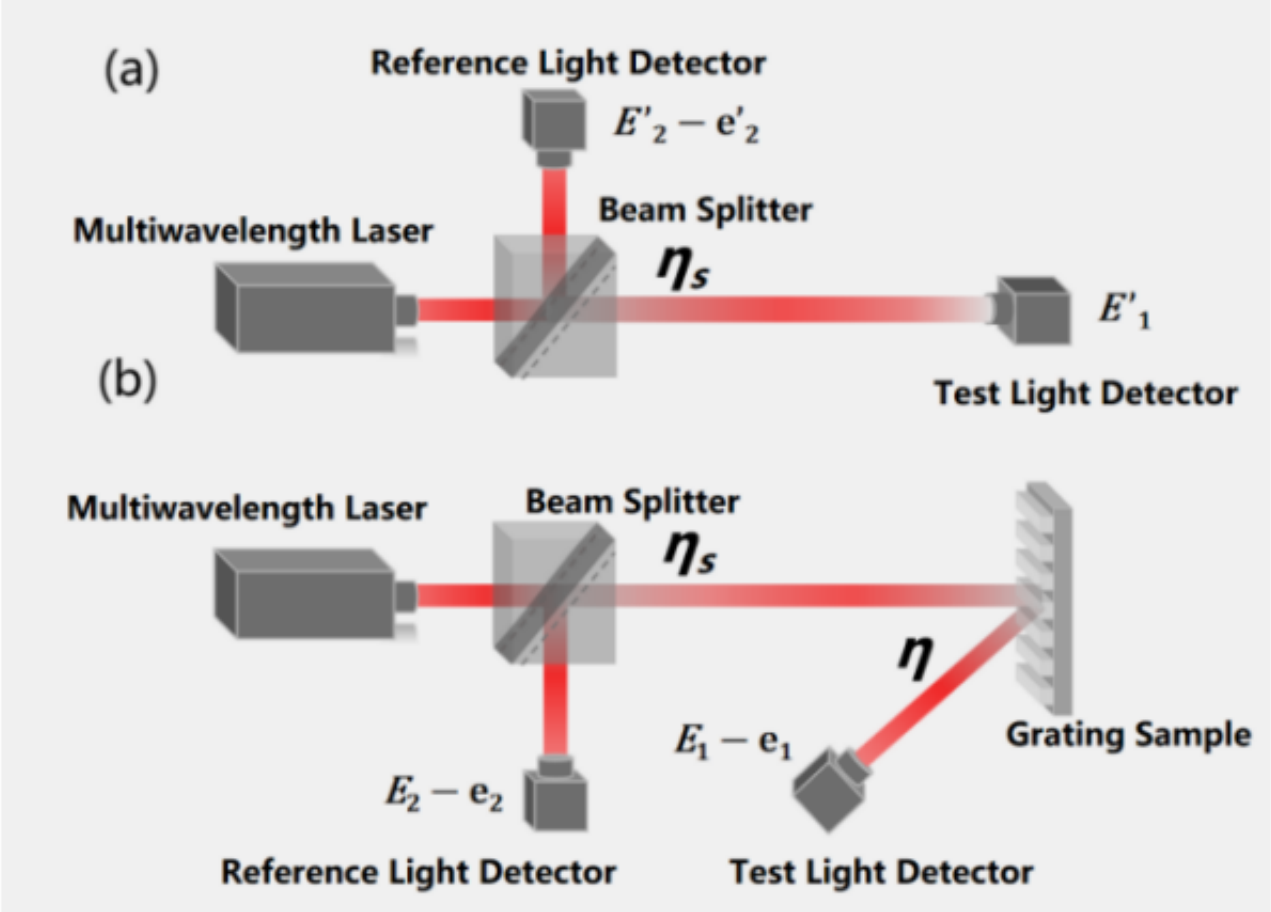
该系统利用参考光路抑制光源波动，模型通过自适应感受野融合模块和自校准残差注意力模块提取多尺度光谱特征，并引入物理约束损失提升预测可靠性。实验结果显示，该系统实现了亚纳米级测量精度，拟合决定系数R^2
高于0.99，单样本推理时间为9.07ms，可为光栅微结构参数的高速无损检测提供支撑。

相关研究成果发表在《光学快报》（*Optics Express*）上。

论文链接



双光束光学散射计量系统与智能分析引擎示意图



双光束测量系统示意图

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发