
上海光机所机器人抛光工艺研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25122.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！

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光元件技术与工程部，在小磨头抛光工艺研究中取得了新进展。该研究首次提出了数学模型补偿机器人抛光定位误差问题的方式，并取得了较好的误差补偿结果。相关研究成果以Plug-and-play positioning error compensation model for ripple suppressing in industrial robot polishing为题，发表在《应用光学》（Applied Optics）上。

基于工业机器人的抛光设备具有低成本、高自由度和高动态性能等优势，在光学制造领域颇具应用前景。然而，工业机器人较大的定位误差会导致表面波纹，制约系统性能，而目前只能通过每次加工前的测量来低效补偿这一误差。

该研究发现了定位误差的周期相位演化规律，并建立了双正弦函数补偿模型。研究显示：在自主研发的机器人抛光平台上，补偿后整个工作区

的Z轴误差可降为 $\pm 0.06\text{mm}$

，达到机器人重复定位误差水

平；测量误差与建模误差的Spearman相关系数均在0.88

以上。在实际抛光实验中，无论是图形抛光还是均匀抛光，在不同条件下，该模型均可显著抑制定位误差带来的波纹误差。此外，功率谱密

度（PSD

）分析表明，相应的频率误差也得到了显

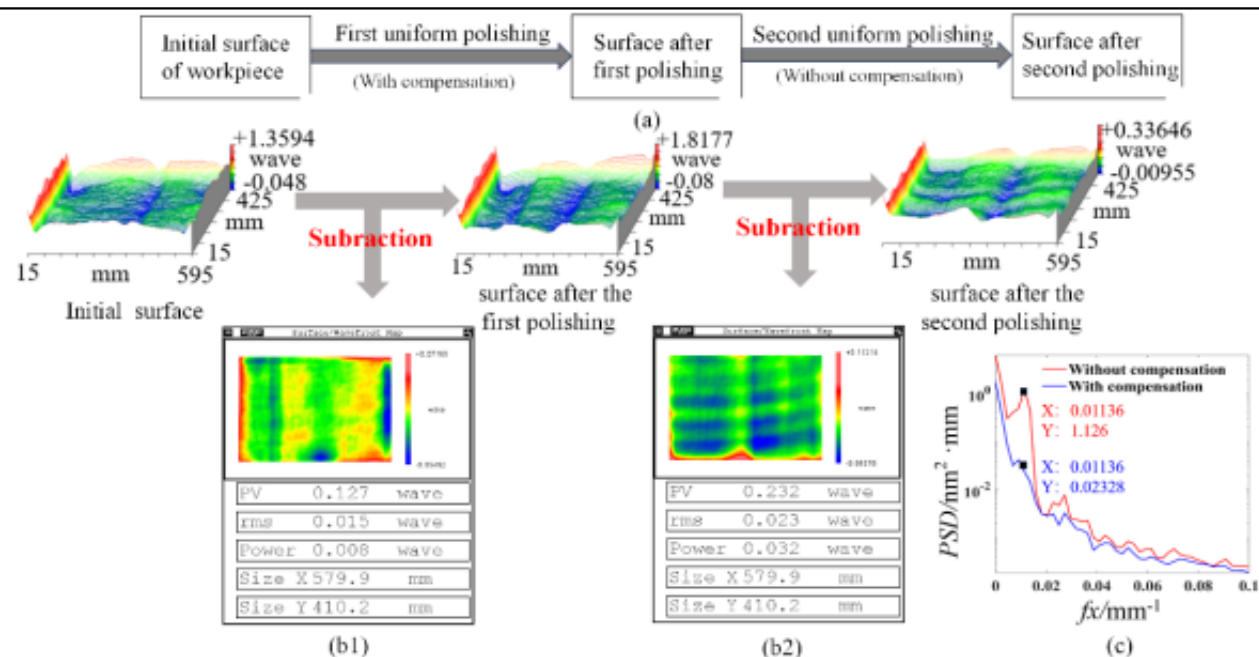
著抑制。上述

成果为机器人抛光机提供了高效的即插即用补偿模式，并为进一步提高机器人加工精度和效率提供了新的可能性。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金和上海市启明星计划扬帆专项等的支持。

[论文链接](#)

(a1-5) 五个高度面的误差信息；(b1-5) 误差信息的二维傅立叶变换。



(a) 均匀抛光过程；(b1)

第一个均匀抛光表面减去初始表面；(b2)

第二个均匀抛光表面减去第一个均匀抛光表面；(c) 两次减法后的功率谱密度。

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](https://www.iikx.com)转发