

综述：计算机控制光学表面加工中驻留时间优化方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29112.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！

综述：计算机控制光学表面加工中驻留时间优化方法。 近期，美国布鲁克海文国家实验室研究员王添翼和中国厦门理工大学的教授柯晓龙及其团队，对现有的计算机控制光学表面加工中驻留时间优化方法进行了全面的回顾，深入探讨了这些方法之间的联系，提供了有效实施的见解，评估了个方法的性能，并最终提出了一种统一的驻留时间优化方法论。

目前，该成果以A comprehensive review of dwell time optimization methods in computer-controlled optical surfacing为题发表在Light: Advanced Manufacturing。王添翼为该论文第一作者和通讯作者，柯晓龙为论文共同通讯作者。

驻留时间优化

在计算机控制光学表面加工过程中（图1），一个可靠的驻留时间解决方案对表面生成的准确性和收敛性至关重要。它引导机床在光学表面上的运动，以确定性地纠正图形误差。然而，由于驻留时间优化本质上的不稳定性，其解决方案具有多样性和非唯一性，给优化过程带来了挑战。

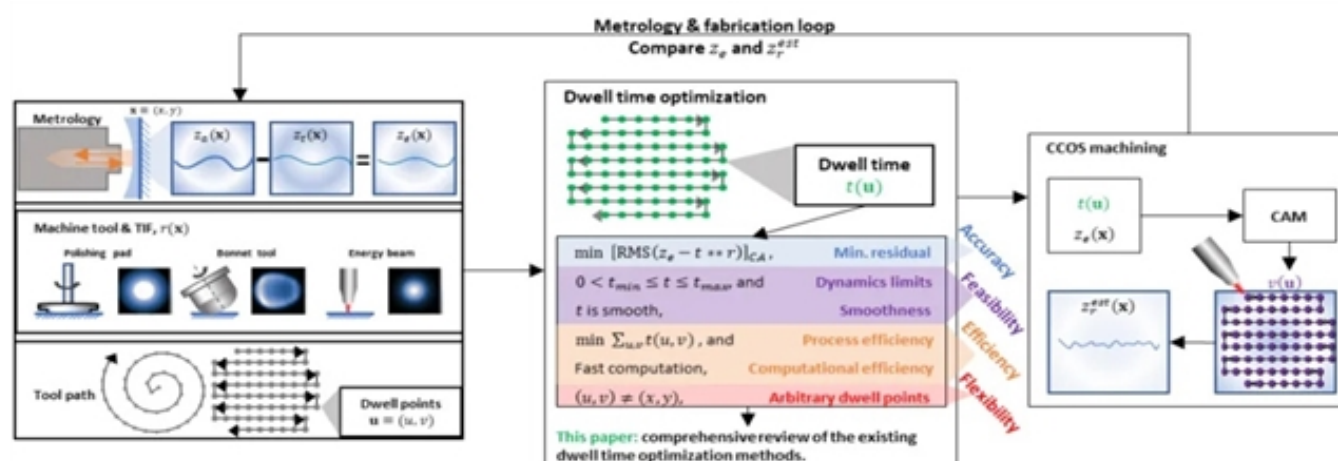


图1：计算机控制光学表面加工流程图

驻留时间优化方法的区别与联系

为了应对这些挑战，研究人员采用了多种方法，包括迭代法、贝叶斯法、傅里叶变换法和矩阵形式法。这些方法旨在最小化计算误差，确保正值，减少处理时间，并允许灵活的驻留位置。研究团队系统分析了这些方法的特点，首次揭示了这些方法之间的内在区别与联系（图2），并依据这些发现，给出了各种方法的高效实现策略。

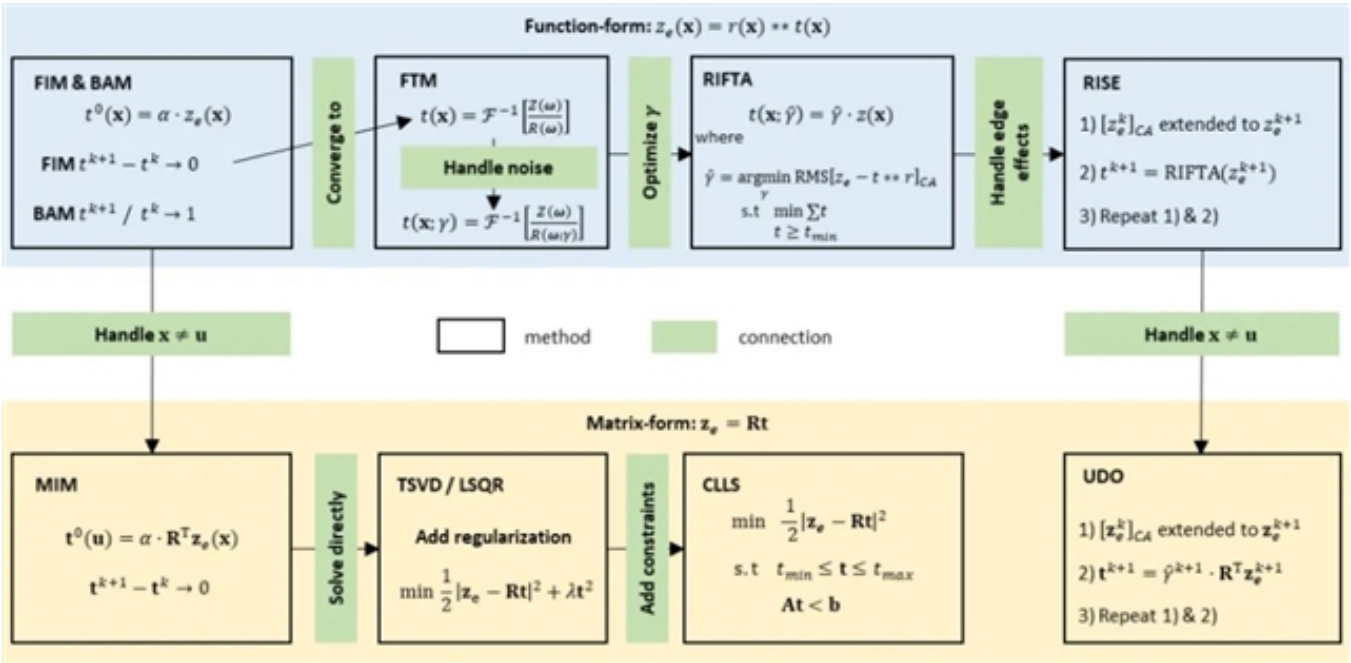


图2：驻留时间优化方法的区别与联系。

驻留时间优化方法的比较与选择

为验证论文总结出的关系和实现方法的有效性，研究团队从四个方面：表面残差、解的光滑度、整体驻留时间和计算时间，比较了论文中所提到的方法（图3），发现RIFTA、RISE、UDO三个算法为驻留时间优化方法的首选。（来源：先进制造微信公众号）

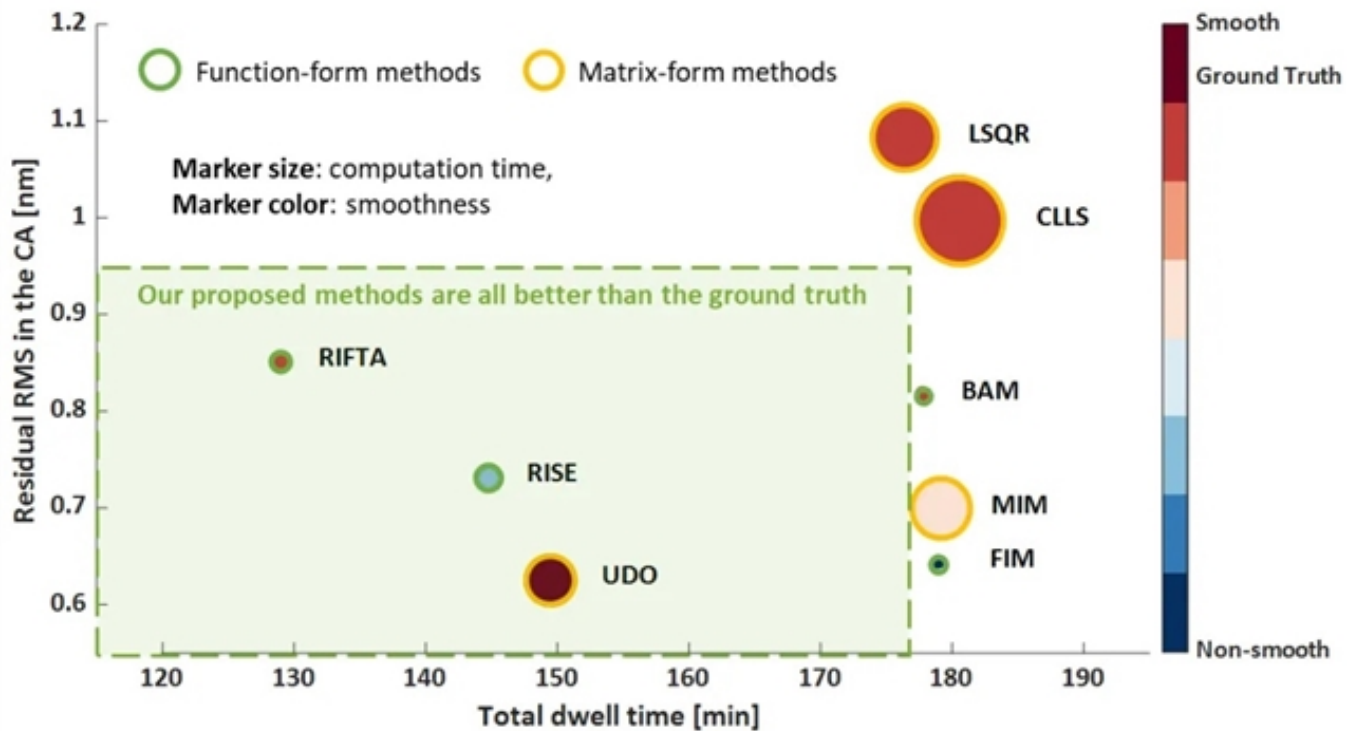


图3：驻留时间算法的对比。

相关论文信息：<https://doi.org/10.37188/lam.2024.021>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：王添翼等 来源：《光：先进制造》

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