
上海光机所提出一种基于CMA-ES与新型光源表征方法的SMO技术

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11722.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！

上海光机所提出一种基于CMA-ES与新型光源表征方法的SMO技术。近日，中国科学院上海光学精密机械研究所信息光学与光电技术实验室在计算光刻技术研究方面取得进展，提出了一种基于协方差矩阵自适应进化策略（Covariance matrix adaptation evolution strategy, CMA-ES）与新型光源表征方法的光源掩模优化技术（Source mask optimization, SMO）。仿真结果表明该技术的优化性能与收敛效率优于国际同类技术。相关研究成果已发表在Optics Express。

光刻是极大规模集成电路制造的关键技术之一，光刻分辨率决定了集成电路的特征尺寸。随着集成电路图形的特征尺寸不断减小，光刻系统的衍射受限属性导致明显的光学邻近效应，降低了光刻成像质量。在光刻机软硬件不变的情况下，采用数学模型和软件算法对照明模式、掩模图形与工艺参数等进行优化，可有效提高光刻分辨率/增大工艺窗口，此类技术即计算光刻技术（Computational Lithography），被认为是二十一世纪推动集成电路芯片按照摩尔定律继续发展的新动力。

SMO通过同时优化照明光源和掩模图形提高成像质量，是实现28nm及以下技术节点集成电路制造的关键计算光刻技术之一。中国科学院上海光机所研究团队提出了一种基于CMA-ES与新型光源表征方法的SMO技术。利用CMA-ES优化光源和掩模，采用秩1更新和秩 μ 更新自适应调整表征解向量搜索空间分布的协方差矩阵，使得较优解向量具有更大的概率在后代中再次产生，并通过控制全局搜索步长调整解向量搜索空间的范围。用一组预设数目的位置可调的单位强度理想光源点表征光源，通过优化这些光源点的位置实现光源优化。利用不同光源表征方式和多种掩模图形进行验证，仿真结果表明该SMO技术的优化性能与收敛效率优于国际上常见的基于启发式算法的SMO技术。

相关研究得到了国家02科技重大专项和上海市自然科学基金项目的支持。（来源：中国科学院上海光学精密机械研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1364/OE.410032>

作者：王向朝等 来源：Optics Express

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](http://www.iikx.com)转发