软件所在高精度光线追迹研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26041.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！

近日，中国科
学院软件研究所天基综合信
息系统重点实验室光学智能计算研究团队在《应用数学建模》（*Applied Mathematical Modelling*）上，发表题为*Mathematical modelling for high precision ray tracing in optical design*
的研究论文。该研究提出了新颖的形式化光线追迹误差模型，并依据误差模型指导，提出了高精度光线追迹算法。

光线追迹是光学设计的基础，其计算误差对光学设计精度影响极大，微小的扰动就会引起像质的大幅退化。光线追迹的浮点计算误差影响因素、作用机理一直是光学设计领域未解决的难题。为解决上述挑战，该研究给出了光线追迹标准公式集，并基于浮点计算理论，推导出光线追迹误差模型，从理论上推理出光线追迹误差构成、误差上下界及误差表达式。同时，依据光线追迹误差模型，研究人员提出了提升光线追迹精度的五大措施，即虚切面、重投影、恶性相消避免、单位化和坐标局部化。

该研究提出的算法已集成进光学设计软件SeeOD中，并与光学设计软件Zemax和CODE V的光线追迹算法相比较。结果表明，该算法对子午面光线和空间光线均具有更好的数值稳定性和追迹精度，光线追迹交点平均残差比Zemax和CODE
V分别小4和6个数量级，光线方向向量平均残差比Zemax和CODE V分别小5和8个数量级。

论文链接

研究团队单位：软件研究所

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