

大口径非球面先进光学制造技术

中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

李龙响

Email: lilx@ciomp.ac.cn

大口径光学望远镜是国之重器、是科学探索的利器，是国家安全的基石。大口径非球面反射镜制造是现代大型光学望远镜研制的核心技术之一。本文将重点介绍2-4米量级SiC非球面反射镜的制造过程，包括轮廓检测、计算全息光学检测、小磨头研抛及磁流变抛光等核心关键技术，阐明相关加工及检测技术在大口径非球面反射镜高精度制造过程中的应用策略，分析其中的难点问题及相应的解决方案。本文也将在数控加工中心基础上介绍基于工业机器人的光学制造技术，阐明如何通过低精度的工业机器人实现高精度的光学加工，最后对大口径或超大口径非球面光学元件制造进行展望。



个人简介:

李龙响，博士，研究员，博士生导师，现任中国科学院长春光机所光学集成制造中心副主任。入选国家级高层次人才计划-青年人才、吉林省长白山青年拔尖人才、中国科学院区域发展青年学者、中国科学院特聘岗位、中国科学院青促会会员、吉林省省域拔尖人才。长期从事先进光学制造技术研究，突破了大口径非球面磁流变加工技术，提出了原创性的机器人光学智能加工技术，形成了具有自主知识产权的光学加工设备、工艺与软件，国际首次实现口径最大、精度最高的 $\Phi 4\text{m}$ 碳化硅非球面制造，完成百余块米级以上大口径非球面高精度加工任务，成功应用于载人航天、高分系列等 27 个国家重点型号任务。主持 16 项，发表论文 40 余篇，授权国家发明专利 40 项。获吉林省科技进步一等奖（序 2）、中国光学工程学会科技进步一等奖（序 1）、中国科学院杰出科技成就奖。