红外与激光工程

INFRARED AND LASER ENGINEERING

500 km

Precision: 1.48 m
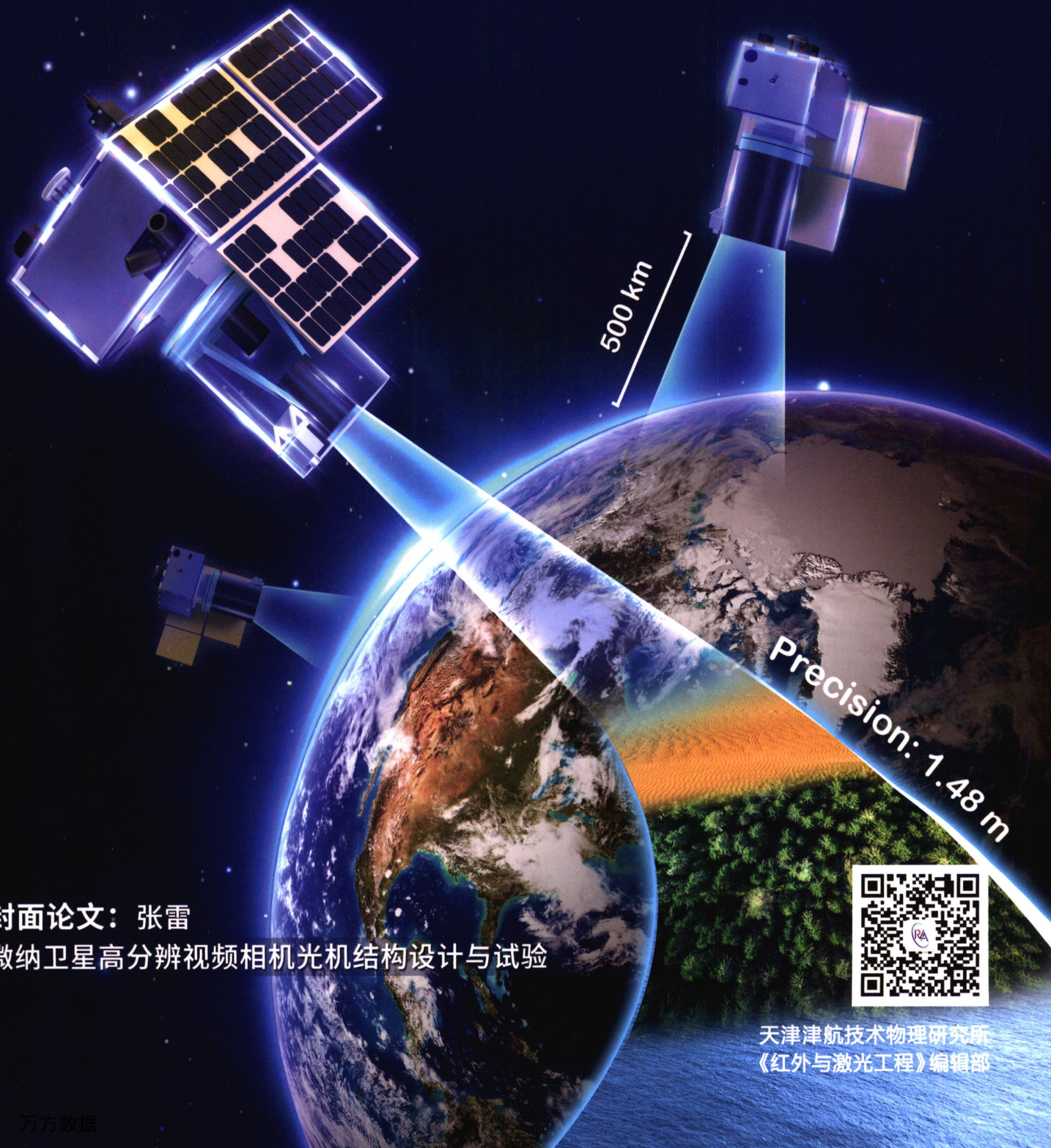
封面论文：张雷
微纳卫星高分辨视频相机光机结构设计与试验

目　次

❖ 图像处理 ❖

❖ 光学器件 ❖

❖ 光通信与光传感 ❖

Contents

❖ Special issue—Advanced design and manufacturing of optical system ❖

❖ Lasers & Laser optics ❖

❖ Infrared technology and application ❖

❖ Photoelectric measurement ❖

❖ Image processing ❖

❖ Optical devices ❖

❖ Optical communication and sensing ❖

无线激光综合业务通信机

[1]通信距离可根据应用需求在500米，1500米，2千米，3千米，5千米，10千米之间定制；

[2]误码率<10^{-9}（各种天气情况下1200米实测）；

[3]电话业务模块可以灵活配置为点对点内线通话，也可以配置为市话交换转接通话；最多可配置150门电话；

[4]视频模块可以根据需求实现单路，4路，8路，16路，32路视频监控信号的承载传输；

[5]数据通信模块可以根据需求定制为10M/100M/1000M以太网；

[6]电话业务模块，视频模块或者数据模块可根据需求自由组合配置。
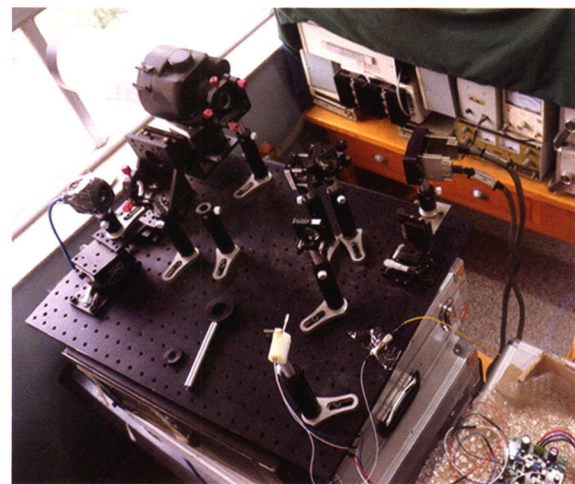
相干光通信自适应光学波前校正系统

由于大气湍流所引起的波前实时畸变，使得自由空间相干光通信系统的通信性能下降。采用自适应光学技术对湍流所引起的波前畸变进行修正，以提高相干光通信的通信质量。由波前传感器、变形镜和PC组成的自适应光学波前校正系统，对大气湍流所引起的波前相位畸变进行实时闭环校正，已应用于实际的自由空间相干光通信系统。自适应光学系统闭环后波前相位误差峰谷值(PV)小于0.13λ，均方根值(RMS)小于0.026λ。

基于轨道角动量的激光通信系统

携带轨道角动量(Orbital Angular Momentum, OAM)的涡旋光束以一种新的复用方式出现，与时分复用、码分复用、频分复用等复用方式类似，为解决FSO中速率和信道容量问题提供一种技术手段。为了实现OAM复用通信，本课题组对相应的关键技术进行了探索与研究：携带OAM高质量涡旋光束的产生、信道编码与调制、自由空间传输特性、自适应光学畸变波前校正以及接收端光束的分离和检测等。这些研究成果为OAM复用通信系统的搭建提供了良好的理论和实验基础。