光电工程

目标探测的信噪比分析

陈新锦[1,2],袁艳[3],李立英[1],肖相国[1,2],刘辉[1,2]

1.中国科学院 西安光学精密机械研究所, 西安 710119;
2.中国科学院研究生院, 北京 100039;
3.北京航空航天大学, 北京 100083

摘要　　从黑体辐射理论出发, 分析空间目标超光谱探测时的影响因素。计算太阳对目标的表面辐射,
利用大气传输模型分析软件——MODTRAN分析计算在可见光到近红外范围的天空漫反射辐射,
给出了成像光谱仪接收到的目标辐射能量和背景辐射能量的计算方法, 同时考虑探测器得到噪声的种类,
给出主要噪声源的计算方法,
从而推导出光谱仪接收到的以电子数为基本单位的信噪比一般表达式。通过分析表达式中的各种因素对信噪比的影响,
提出得到较高信噪比的可行方法, 从而更清楚地分辨物体。

关键词　 空间目标　 超光谱探测　 背景辐射　 信噪比
分类号　 0433.1-34

Analysis of signal-to-noise ratio for target detection

CHEN Xin-jin[1,2],YUAN Yan[3],LI Li-ying[1],XIAO Xiang-guo[1,2],LIU Hui[1,2]

1.Xi'an Institute of Optics and Precision Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Xi'an 710119，China;
2.The Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039,China;
3.Beijing University of Aeronautics & Astronautics, Beijing 100083，China

Abstract Based on the theory of blackbody radiation, the influencing factors in detecting spatial target with a hyperspectrometer were analyzed. The radiation from the sun to the surface of an object was calculated. The sky diffusion radiation from visible to near infrared was analyzed with MODTRAN software. The calculation method for the target and background radiant energy received by the imaging spectrometer is given. The general expression of SNR was deduced. The feasible means to get the high SNR is put forward by analyzing the effect of all the factors on SNR.

Key words spatial target　 hyperspectrum detection　 background radiation　 SNR

DOI:

通讯作者　陈新锦 gjscxj@opt.ac.cn

扩展功能

本文信息
▶ Supporting info
▶ PDF(225KB)
▶ [HTML全文](0KB)
▶ 参考文献

服务与反馈
▶ 把本文推荐给朋友
▶ 加入我的书架
▶ 加入引用管理器
▶ 复制索引
▶ Email Alert
▶ 文章反馈
▶ 浏览反馈信息

相关信息
▶ 本刊中 包含"空间目标"的相关文章
▶本文作者相关文章
· 陈新锦
·
· 袁艳
· 李立英
· 肖相国
·
· 刘辉
·