

论文

改进的基于订正ALPHA差值谱的TES算法

唐世浩(1,2);李小文(2);王锦地(2);朱启疆(2);张丽华(2)

(1)国家气象局卫星气象中心, 中国气象局中国遥感卫星辐射测量和定标重点开放实验室, 北京 100081, 中国; (2)北京师范大学遥感与GIS研究中心, 遥感科学国家重点实验室, 北京 100875, 中国

摘要:

与可见光遥感不同, 热红外传感器测得的辐射亮度值是温度和发射率的函数, 因此, 对于热红外遥感, 温度和发射率的分离是一个关键问题. 热红外地表温度反演需要考虑的另一个问题是地表反射的大气下行辐射订正, 由于该项与地表发射率紧密联系在一起, 在地表发射率未知的情况下, 该项很难消除. 研究从普朗克方程的维恩近似出发, 引入Li和Becker等提出的大气下行辐射修正项, 以此为基础, 推导出与温度无关的改进ALPHA差值谱, 并进一步提出消除维恩近似影响的修正项. 在上述工作基础上, 借鉴ALPHA导出发射率法和ASTER TES算法的优点, 提出改进的基于订正ALPHA差值谱的TES算法(ICADS TES). 由于算法采用多光谱反演技术, 并且算法中包含波段差值、比值操作, 因而可以部分消除大气、仪器噪声等的影响, 具有良好的抗干扰能力. 采用不同大气条件、下垫面类型、地表温度组合的数值模拟实验表明, 算法具有很宽的适用范围和稳定性, 反演的温度精度一般在0~1.5 K之间, 平均发射率精度在0~0.015之间. 算法反演温度产品与ASTER数据下载中心 (Earth Observing System Data Gateway, EDG) 提供的地表温度产品相比, 相关性非常好, 相关系数接近1.0, 产品直方图分布基本一致.

与现有发射率温度分离算法相比, ICADS TES算法的优点是适用的温度和下垫面范围宽, 不需要诸如地表分类、发射率方向性等先验信息支持, 计算结果不受参数设置影响, 更为客观. 由于该算法不需要下垫面类型先验信息支持, 可以避免其他算法中出现的因地表误分类、混合像元等问题引起的反演误差. 与作者此前提出的基于订正ALPHA差值谱的TES算法(CADS TES)相比, 算法考虑了大气下行辐射的影响, 在大气辐射特性已知的条件下, 可以获得更好的反演结果.

关键词: 热红外 遥感 TES算法 发射率 温度

收稿日期 2005-06-12 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2006-07-20

DOI: 10.1360/072005-264

基金项目:

通讯作者: 唐世浩 Email: tangshh@nsmc.cma.gov.cn

作者简介:

本刊中的类似文章

1. 强祖基; 侯常恭; 李玲芝; 徐旻; 戈风沙; 柳涛; 赵勇; 郭满红; . 卫星热红外图像亮温异常——短临震兆[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 1998,28(6): 564-573
2. 徐希孺; 陈良富; 庄家礼; . 基于多角度热红外遥感的混合像元组分温度演化反演方法*[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2001,31(1): 81-88
3. 程洁; 柳钦火; 李小文; 肖青; 刘强; 杜永明. 基于相关性的热红外温度与发射率分离算法[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2008,38(2): 261-272

文章评论

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(435KB)

[HTML全文](OKB)

参考文献[PDF]

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

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 热红外

▶ 遥感

▶ TES算法

▶ 发射率

▶ 温度

本文作者相关文章

▶ 唐世浩

▶ 李小文

▶ 王锦地

▶ 朱启疆

▶ 张丽华

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反			

馈
标
题

验证码

0386