

一个从 ASTER 数据中反演地表温度的劈窗算法

毛克彪^{1,2}, 唐华俊³, 陈仲新⁴, 邱玉宝⁵, 覃志豪⁶, 李满春⁷

(农业部资源遥感与数字农业重点开放实验室/中国农业科学院农业资源与农业区划研究所,北京 100081;
中国科学院遥感应用研究所遥感科学国家重点实验室,北京 100101;
中国科学院研究生院,北京 100049; 南京大学国际地球系统科学研究所,江苏 南京 210093)

摘要:根据 EOS/ Terra 多传感器的特点,提出了一个适合于 ASTER 数据的劈窗算法,该算法包括两个必要的参数大气透过率和比辐射率。大气透过率是通过利用 MODIS 的 3 个近红外波段反演大气水汽含量并根据大气水汽含量与热红外波段的统计关系计算得到。由于 MODIS 和 ASTER 是在同一颗星上,这种大气透过率估计方法保证了地表温度反演过程中所需大气参数的同步获取。对于比辐射率则是通过分类和 JPL 提高的光谱库获得。最后用大气模拟校正法对算法进行了验证,在比辐射率已知的情况下,当使用大气模型模拟得到的大气透过率时,对 Planck 函数优化简化后的平均精度为 0.56; 当大气透过率是从大气水汽含量计算得到时,优化平均精度为 0.58,表明该算法可行。

关键词:亮度温度;地表温度;ASTER;MODIS;劈窗算法

中图分类号: P237.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3177(2006)87-0007-05

1 引言

1999 年搭载 ASTER 和 MODIS 遥感的对地观测卫星 (TERRA) 发射成功,为全球和区域资源环境动态监测开辟了又一个新的途径。ASTER 是一个拥有 15 个波段的高分辨率传感器,而 MODIS 是一个拥有 36 个波段的中分辨率传感器。MODIS 每 1~2 天可获得一次全球观测数据,其飞行与太阳同步,每天同一区域至少可获得昼夜两景图像,并且是免费接收,因此非常适合于中大尺度的区域资源环境动态监测。在 ASTER 的 15 个波段中有 5 个是高分辨率的热红外波段,因而非常适合于城市和小区域的地表热量空间差异分析。但是,目前针对 ASTER 遥感数据的地表温度反演算法还很少^[1~2],其主要原因是获得大气参数非常的困难。现有的研究基本上是直接应用 ASTER 的星上亮度温度来进行分析。由于大气的影 响,星上亮度温度与真正 的地表温度有很大差距。因此,为了更准确地分析区域热量空间差异,很有必要对 ASTER 所观测到的亮度温度进行大气校正,反演出真正 的地表温度。热红外波段主要受大气水汽含量的影响,本文分析了 MODIS 波段特征,即 MODIS 具有 5 个可以反演大气水汽含量的波段。我们可以通过 MODIS 的近红外波段反演得到大气水汽含量,通过建立大气水汽含量与热波段透过率的关系,进而可以求算 ASTER 热波段的大气透过率。同时对于比辐射率则是通过对影像分类和利用

JPL 提供的 ASTER 光谱数据库获得。

2 算法设计思想

本文的研究方法和技术路线可以概括如图 1 所示。一方面是对 ASTER 的波段特征进行分析,因为 ASTER 的第 13 和 14 波段受大气的影 响最小,因此最适合于建立辐射传输方程来反演地表温度。同时对辐射传输方程中的 Planck 函数进行线性简化。另一方面是利用 MODIS 来求算 ASTER 热波段需要的大气透过率,即利用 MODIS 的中红外波段数据反演大气水汽含量,估计大气透过率。大气透过率是地表温度反演中的基本参数,对反演精度有重要的影响。现有的做法大多是利用研究地区内地面气象观测点的数据来进行大气水汽含量估计,并估计大气透过率^[3~4]。由于地面气象观测是点状数据,且观测时间与 ASTER 数据的成像时间难以匹配,所以用地面气象观测数据来估计大气透过率通常有较大误差,因此影响地表温度反演精度。本文研究利用 MODIS 的近红外波段数据对大气水汽含量非常敏感的特性,提出从同一颗星上 MODIS 影像数据中反演大气水汽含量的方法,进而估计 ASTER 各像元的大气透过率,因此克服了过去地表温度反演中同一景图像只用一个大气透过率的问题,把大气透过率的估计由一个点扩大到整个图像的各个像元上,即空间差异上,使地表温度反演的参数估计更加符合实际情况。这为多传感器的综合利用提供了思路。

收稿日期:2005-12-23 修订日期:2006-02-15

基金项目:农业部资源遥感与数字农业重点开放实验室开放基金与国家自然科学基金中分辨率混合像元填图算法研究(40571101)的资助。

作者简介:毛克彪(1977~),男,博士生,2001 年毕业于东北师范大学城市规划专业,获学士学位;2004 年毕业于南京大学地理信息系统专业,获硕士学位,硕士学位论文被评为南京大学优秀硕士学位论文,同时被提名江苏省优秀硕士学位论文;2004 年至今在中国科学院遥感所攻读博士学位。目前在国内外期刊上已发表论文 30 余篇,主要从事微波,热红外遥感,空间数据挖掘及 GIS 应用等方面的研究,并被邀请给国际遥感(international journal of remote sensing)审稿。

对于比辐射率则是利用可见光和近红外 (NIR/ VIR) 对地表分类和 JPL 提供的 ASTER 光谱数据获得 (URL : http://speclib.jpl.nasa.gov)。

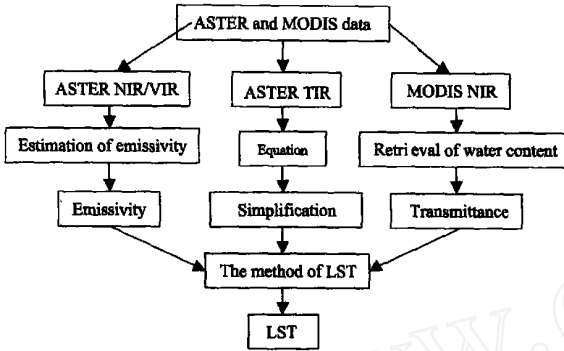


图1 本算法的技术路线示意图

3 Planck 函数的线性简化

热辐射传输方程是热红外遥感和地表温度反演的基础。从地表辐射经过大气达到传感器简单地可以描述成等式(1)。

$$B_i(T_i) = \tau_i [\epsilon_i B_i(T_s) + (1 - \epsilon_i) I_i] + I_i \quad (1)$$

式 I_i 中是大气透过率, ϵ_i 是发射率, T_s 是地表温度, T_i 是星上亮度温度, I_i 是大气下行辐射, I_i 是大气上行辐射。Planck 函数是热辐射传输方程的核心组成部分。热辐射传输方程(1)中每一项都包括了 Planck 函数。在地表温度反演计算的过程中,需要对 Planck 方程进行线性简化。这一点无论是对辐射传输方程,劈窗算法、单窗算法和多波段算法都是关键的一步。Price^[5], Franca and Cracknell^[6], Coll et al.^[7]和 Qin et al.^[3]均通过对 Planck 函数进行泰勒展开。本文分别用 Planck 函数对 ASTER 的第 13、14 波段的热辐射与温度在 273 K ~ 322 K 区间内的变化关系进行计算。对 2 个波段做温度 T (273 K ~ 322 K) 对应辐射强度关系的散点图。如图 2 所示,热辐射强度随温度的变化近似线性关系。进行线性回归得到如下方程。

$$\text{对波段 13: } B_{13}(T) = 0.14523 T_{13} - 33.685, R^2 = 0.9966; \quad (2a)$$

$$\text{对波段 14: } B_{14}(T) = 0.13266 T_{14} - 30.273, R^2 = 0.9972 \quad (2b)$$

从相关系数可以看出,由线性近似引起的误差非常小。在实际应用中,为了提高精度,我们应该分段线性近似并建立查表。

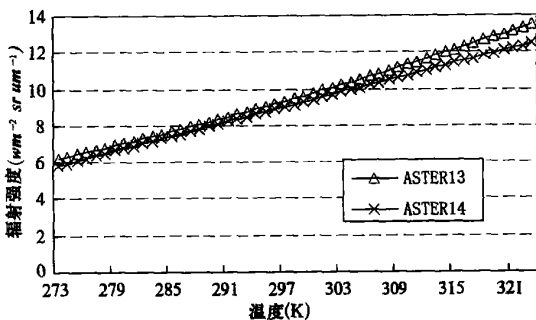


图2 第 13 和 14 波段辐射强度随温度的变化关系

4 大气透过率与地表比辐射率的估算

大气透过率是地表温度反演过程中的关键参数,许多研究者针对不同的条件,提出了不同的参数估计方法。通常是使用大气模型软件(如 6S, MODTRAN, LOWTRAN 等)模拟透过率与大气水汽含量之间的关系,然后通过地面观测首先估计大气水汽含量,再运用这种关系式来估计大气透过率。本文根据近红外波段对大气水汽含量的敏感性,首先利用 MODIS 的近红外波段反演大气水汽含量,然后再进一步求算热红外波段的大气透过率。在 MODIS 的 36 个波段中,有 5 个近红外波段(2、5、17、18、19)被设计用来反演大气中的水汽含量。根据 MODIS 波段设置特点,我们可以用式(3)近似计算第 19 波段的大气透过率^[8]:

$$\tau_{19} = C_1 \tau_{19} + C_2 \quad (3)$$

式中 τ_{19} 表示透过率, C_1 等于 0.8, C_2 等于 0.2。对于大气透过率与水汽含量的关系,可以通过 MODTRAN, LOWTRAN 来模拟得到。Kaufman 和 Gao 通过许多模拟计算,在 [8] 中给出了如下表达式:

$$\tau_{19} = \exp(-w^{-1/2}) \quad (4)$$

对于复杂地表,上式中 $\tau_{19} = 0.02$, $w = 0.651$,具体请参见 [8][9]。

公式(4)的左边 τ_{19} 可以从影像算出,因此,对公式(4)求解水汽含量 w ,得到:

$$w = \left(\frac{-\ln \tau_{19}}{0.5} \right)^2 \quad (5)$$

在用 MODIS 数据反演得到大气水汽含量后,需要进一步获得大气水汽含量和 ASTER 热红外波段透过率的关系。因此我们首先用 MODTRAN 对 ASTER 热红外波段和大气透过率随大气水汽含量的变化进行模拟,然后建立大气水汽含量和热红外波段大气透过率的关系表达式。本文分别针对 ASTER 的第 13、14 波段进行了模拟,得到数据如图 3 所示。

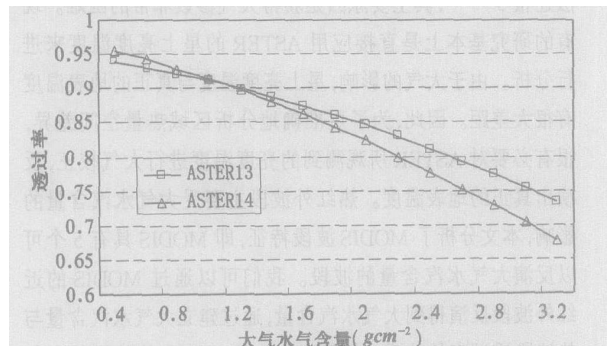


图3 ASTER 的第 13、14 波段大气透过率随大气水汽含量在中纬度大气情况下的变化关系

大气透过率和大气水汽含量呈现线性关系,通过回归得到 ASTER 第 13、14 波段的大气透过率与大气水汽含量之间的线性方程如下:

$$\text{对波段 13: } \tau_{13} = 1.02 - 0.104 w, R^2 = 0.985; \quad (6a)$$

$$\text{对波段 14: } \tau_{14} = 1.04 - 0.133 w, R^2 = 0.9915. \quad (6b)$$

大气透过率与大气水汽含量的线性相关系数非常高,因

此在已知大气水汽含量的情况下,可以用上面的表达式来近似估计大气透过率,而大气水汽含量又可以运用上面(5)式求算。因此,通过同一传感器的MODIS图像,我们可以估计得到ASTER第13、14波段的大气透过率。

地表比辐射率是地表温度反演中最关键的参数之一,它主要由地球表面结构和波长范围决定。Salisbury et al^[10]、Sobrino^[11]、Labeled and Stoll 等^[12],分析了地物在波长8~14μm范围内变化非常的小。在劈窗算法地表温度反演中,地表比辐射率通常假定为已知。我们对ASTER提供的发射率数据库进行了分析:在ASTER13/14(10.15~10.95μm和10.95~11.65μm波段范围内,绝大多数地物的发射率高于0.9,并且变化非常的小。由于ASTER的热红外波段的分辨率比较高,以往假定地表主要由几大地物类型构成的方法已经不太适用^[9]。我们建议采用的方法是利用ASTER的可见光和近红外对地表类型分类,然后利用JPL提供的光谱数据库(URL: http://speclib.jpl.nasa.gov)对每种地表类型给定相应的比辐射率。

5 劈窗算法的推导

由于ASTER有15个波段,其中适合于反演地表的热红外波段有5个。本文选择位于大气窗区8.475~11.65μm范围内的2个波段(13、14)来建立方程。多波段算法的推导是基于热辐射传输方程(1),覃志豪在[3]中对 I_i 和 I_i 的求算做了详细的推导。对于 I_i 可以有近似解:

$$I_i = (1 - \epsilon_i) B_i(T_a) \quad (7a)$$

$$I_i = (1 - \epsilon_i) B_i(T_a) \quad (7b)$$

上式中 T_a 为大气向上平均温度, T_a (为大气向下的平均作用温度, I_i 、 I_i 、 T_a 、 T_a 这四个参数是每层大气平均向下和向上的温度的积分。将 I_i 和 I_i 代入地表的热辐射传导方程(1),得式(8):

$$B_i(T_i) = \epsilon_i B_i(T_s) + (1 - \epsilon_i)(1 - \epsilon_i) B_i(T_a) + (1 - \epsilon_i) B_i(T_a) \quad (8)$$

为了解方程(8),通过分析比较得出结论[3],用 T_a 替代 T_a 。对方程的计算不产生实质性的影响,因而方程简化如式(9)。

$$B_i(T_i) = \epsilon_i B_i(T_s) + [(1 - \epsilon_i)] [1 + (1 - \epsilon_i) \epsilon_i] B_i(T_a) \quad (9)$$

对于ASTER的第13和14波段,方程可写成如式(10):

$$B_{13}(T_{13}) = \epsilon_{13} B_{13}(T_s) + [(1 - \epsilon_{13})] [1 + (1 - \epsilon_{13}) \epsilon_{13}] B_{13}(T_a) \quad (10a)$$

$$B_{14}(T_{14}) = \epsilon_{14} B_{14}(T_s) + [(1 - \epsilon_{14})] [1 + (1 - \epsilon_{14}) \epsilon_{14}] B_{14}(T_a) \quad (10b)$$

在方程组中,温度 T_i 和辐射强度 $B(T_i)$ 的函数关系式表达非常复杂。因此在解方程组的过程中,非常的麻烦,所以必须对此进行化简。本算法先对Planck方程进行线性简化,把第13、14波段的简化方程(2)分别代入方程(10),得到如下方程:

$$0.14523 \epsilon_{13} T_s = 0.14523 T_{13} + 33.685 \epsilon_{13} (1 - \epsilon_{13}) [1 + (1 - \epsilon_{13}) \epsilon_{13}] \\ (0.14523 T_a - 33.685) - 33.685 \quad (11a)$$

$$0.13266 \epsilon_{14} T_s = 0.13266 T_{14} + 30.273 \epsilon_{14} (1 - \epsilon_{14}) [1 + (1 - \epsilon_{14}) \epsilon_{14}] \\ (0.13266 T_a - 30.273) - 30.273 \quad (11b)$$

为了便于简化计算,将各系数简化如下:

$$A_{13} = 0.145236 \times \epsilon_{13} \times \epsilon_{13}$$

$$B_{13} = 0.145236 \times T_{13} + 33.685 \times \epsilon_{13} \times \epsilon_{13} - 33.685$$

$$C_{13} = (1 - \epsilon_{13}) \times (1 + (1 - \epsilon_{13}) \times \epsilon_{13}) \times 0.145236$$

$$D_{13} = (1 - \epsilon_{13}) \times (1 + (1 - \epsilon_{13}) \times \epsilon_{13}) \times 33.685$$

$$A_{14} = 0.13266 \times \epsilon_{14} \times \epsilon_{14}$$

$$B_{14} = 0.13266 \times T_{14} + 30.273 \times \epsilon_{14} \times \epsilon_{14} - 30.273$$

$$C_{14} = (1 - \epsilon_{14}) \times (1 + (1 - \epsilon_{14}) \times \epsilon_{14}) \times 0.13266$$

$$D_{14} = (1 - \epsilon_{14}) \times (1 + (1 - \epsilon_{14}) \times \epsilon_{14}) \times 30.273$$

方程(11)就被简化成如方程12:

$$A_{13} T_s = B_{13} - C_{13} T_a + D_{13} \quad (12a)$$

$$A_{14} T_s = B_{14} - C_{14} T_a + D_{14} \quad (12b)$$

解方程组(12),得到地表温度如(13)式:

$$T_s = (C_{14}(D_{13} + B_{13}) - C_{13}(D_{14} + B_{14})) / (C_{14}A_{13} - C_{13}A_{14}) \quad (13)$$

6 算法验证

算法精度评价对一个算法的实际应用非常重要。对于地表温度反演算法的精度评价,通常采用两种方法:大气模拟数据法和地面测量数据法。大气模拟数据法是用大气模型软件如LOWTRAN、MODTRAN等在假定地表温度和比辐射率和大气的状态已知的情况下,对大气辐射传导进行模拟。即首先求算卫星高度观测到的热辐射,其中包括大气影响辐射的影响,将其转变为亮度温度,然后用劈窗算法在这些已知的参数情况下反演地表温度,最后比较两者之间的差距可知算法的精度。地面测量数据法是指实地测量卫星飞过天空时的实际地表温度和相应大气条件,然后根据卫星数据用上各算法推算地表温度,两者比较可知其误差。但测试的同步性以及匹配等问题使得这一方法在实际应用中比较困难。

在这里,我们采用MODTRAN对中纬度地区进行了模拟计算。主要的大气模拟参数和结果如表1所示。其模拟的地面温度是20~50,大气水汽是0.5~2.5g/cm²。共有4组在不同情况下的大气辐射情况(下式中N为16)。表中第一列为大气模型设定地表温度;第二列为设定的大气水汽含量;第三列为大气模型在设定大气条件下的大气透过率;第四列为利用我们提出的劈窗算法利用大气模型模拟的数据进行反演得到的地表温度;第五列为用大气透过率与大气水汽含量的关系(式6)计算得到大气透过率;第六列为用第五列的大气透过率反演得到的地表温度。我们用公式 $[|T_r - T_s| /$

N]来计算得到平均精度,用 $RMS = ([(T_r - T_s)^2 / N]^{1/2})$ 计算均方根误差。在对 Planck 函数优化简化后(即分段模拟)的反演结果表明,当用大气模型模拟得到的大气透过率时,平均精度为 0.56,均方根误差为 0.76;当利用大气水汽含量计算透过率反演的算法平均精度为 0.58,均方根误差为 0.83。利用大气水汽含量计算得到的透过率比用模拟得到的

透过率反演得到的精度低了 0.02。其主要原因在于大气透过率实际上除了是大气水汽含量的函数外,还受大气温度剖面等其他因素的影响,但主要是大气水汽含量的影响。分析表明忽略其他因素(气溶胶、臭氧和其他气体),其引起的误差并不大,表明此方法是可行的。

表 1 中纬度地区大气辐射模拟数据表

地表温度 Ts()	大气水汽含量 (g/cm ²)	模拟大气透过率		反演结果	线性关系计算透过率		反演结果
		Band13	Band14	Tr(K)	Band13	Band14	Tr'(K)
293	0.5	0.9258	0.9391	292.78	0.94038	0.903908	292.77
303	0.5	0.9258	0.9391	302.7504	0.94038	0.903908	302.54
313	0.5	0.9258	0.9391	312.67	0.94038	0.903908	312.29
323	0.5	0.9258	0.9391	322.58	0.94038	0.903908	322.05
293	1.0	0.8946	0.898	292.68	0.89349	0.908738	292.58
303	1.0	0.8946	0.898	302.17	0.89349	0.908738	302.12
313	1.0	0.8946	0.898	313.84	0.89349	0.908738	314.08
323	1.0	0.8946	0.898	322.29	0.89349	0.908738	322.44
293	2.0	0.8035	0.7833	293.18	0.79971	0.922219	293.23
303	2.0	0.8035	0.7833	304.72	0.79971	0.922219	304.79
313	2.0	0.8035	0.7833	313.59	0.79971	0.922219	313.66
323	2.0	0.8035	0.7833	324.18	0.79971	0.922219	324.27
293	2.5	0.7462	0.7128	293.34	0.75282	0.930505	293.29
303	2.5	0.7462	0.7128	303.45	0.75282	0.930505	303.41
313	2.5	0.7462	0.7128	313.73	0.75282	0.930505	313.69
323	2.5	0.7462	0.7128	324.12	0.75282	0.930505	324.09

7 结束语

本文根据对地观测卫星对传感器的特点,提出了适合于 ASTER 数据的地表温度的劈窗算法。即先对 Planck 方程进行线性简化;然后从 MODIS 的近红外波段反演大气水汽含量,通过建立大气水汽含量与 ASTER 热红外波段透过率的关系,从而可以从同一颗星上计算得到透过率,使透过率的

求算精确到每一个像元,保证了透过率求算的实时性。同时利用 ASTER 可见光和近红外对地表进行分类,然后通过 JPL 提供的光谱数据库来获得每种地物的发射率。最后用大气模拟校正法对算法的验证表明该算法可行,在参数没有误差的情况,精度在 1 以下。

致谢:作者在这里要感谢审稿老师给予好的批评和建议。

参考文献

- 1 Alan Gillespie, Shuichi Rokugawa, Tsuneo Matsunaga et al. A temperature and emissivity separation algorithm for advanced spaceborne thermal emission and reflection radiometer(ASTER) images[J]. IEEE Transactions on geoscience and remote sensing, 1998, 36(4):1113 ~ 11126.
- 2 Shunlin Liang. An optimization algorithm for separating land surface temperature and emissivity from multispectral thermal infrared imagery[J]. IEEE Transactions on geoscience and remote sensing, 2001, 39(2):264 ~ 274
- 3 Zhihao Qin, G. D. O., Arnon Karnieli. Derivation of split window algorithm AVHRR data[J]. Journal of Geophysical Research, 2001(106): 22655 ~ 22670.
- 4 Li, Z.L., Becker, F.. Feasibility of land surface temperature and emissivity determination from AVHRR data[J]. Remote Sens. Environ., 1993(43):67 ~ 85.
- 5 Price, J. C.. Estimating land surface temperature from satellite thermal infrared data: A simple formation for the atmospheric effect[J]. Remote Sensing of Environment, 1983(13):353 ~ 356.
- 6 Franca, G. B., and A. P., Cracknell, Retrieval of land and sea surface temperature using NOAA-11 AVHRR data in northeastern Brazil[J]. Remote Sensing of Environment, 1994(15): 1695 ~ 1712.
- 7 Coll, C., V., Caselles, A. Sobrino, and E., Valor. On the atmospheric dependence of the split-window equation for land surface temperature [J]. Remote Sensing of Environment, 1994(15):105 ~ 155.
- 8 Kaufman Y.J., Gao B.C. Remote sensing of water vapor in the near IR from EOS/ MODIS[J]. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 1992, (30): 871 ~ 884.
- 9 Mao K., Qin Z., Shi J., Gong P., A practical split-window algorithm for retrieving land surface temperature from MODIS data[J]. Int. J. Remote Sensing, 2005(26): 3181 ~ 3204.

- 10 Salisbury, J. W. and D'Aria, D. M. . Emissivity of terrestrial materials in the 8 - 14mm atmospheric window[J]. Remote Sens. Environ. 1992 (42) :83 ~ 106.
- 11 Sobrino, J. A. , N. Raissouni , and Z.L. Li. A comparative study of land surface emissivity retrieval from NOAA data [J]. Remote Sens. Environ. , 2001(75) :256 ~ 266.
- 12 Labed, J. , and M. P. Stoll , M. P. . Spatial variability of land surface emissivity in the thermal infrared band : spectral signature and effective surface temperature[J]. Remote Sensing of Environment , 1991(38) : 1 ~ 17.

A Split-window Algorithm for Retrieving Land Surface Temperature from ASTER Data

MAO Ke-biao , TANG Hua-jun , CHEN Zhong-xin , QIU Yu-bao , QIN Zhi-hao , LI Mai-chun

(Key Laboratory of Resources Remote Sensing and Digital Agriculture, MOA, Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081.
State Key Laboratory of Remote Sensing Science, Jointly Sponsored by the Institute of Remote Sensing Applications of Chinese Academy of Sciences and Beijing Normal University, Beijing, 100101
Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;
International Institute for Earth System science, Nanjing University, Nanjing, 210093)

Abstract :According to the multiple-instrument characteristics of the Terra (EOS) satellite ,this paper presents a split-window algorithm to retrieve the land surface temperature from ASTER data , which involves two essential parameters (transmittance and emissivity). The Planck function was simplified by linearity simulation. The atmosphere transmittance was obtained from MODIS NIR bands. Validation for split-window algorithm with standard atmospheric simulation indicates that the average accuracy of this algorithm is about 0.56 in LST retrieval for the case without error in both transmittance and emissivity estimations and the accuracy of this algorithm is about 0.58 when the transmittance is computed from the simulation water content by linear fitting.

Key words :Lightness Temperature ;LST ;ASTER ;MODIS ;Split-window Algorithm

(上接第 39 页)

- 6 中国遥感卫星地面站. 地面站关于设立 ENVISAT ASAR 数据共享开放课题的通知[R]. 2005 , <http://www.rsgs.ac.cn/tebieguanzhu/ENVISAT.doc>
- 7 <http://envisat.esa.int>
- 8 <http://www.digitalglobe.com/archive>

Design and Implementation of Platform for Envisat ASAR Data Sharing

YANG Xiao-zhong , LIANG De-cheng , LIU Shi-bin

(China Remote Sensing Satellite Ground Station, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100086;
Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract :Scientific data sharing is a general trend and also one of the hot topics , with the development of economics and social activity. The platform for Envisat ASAR image data sharing in China Remote Sensing Satellite Ground Station is an important part of fundamental scientific data sharing. After a brief introduction of the design and implementation of this platform , this paper illustrates some of the key techniques and innovations.

Key words :Envisat ;data sharing ;integrated search ;mass data