



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری

صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوریان کشور

عنوان طرح:

شناسایی پیکسل های مناسب برای کالیبره کردن سنجنده های مادون قرمز حرارتی و

انعکاسی ماهواره ای به منظور بررسی گرمایش جهانی و تغییر اقلیم در ایران

(مطالعه موردی: بیابان لوت و پلایا نمکی)

مجری:

سید کاظم علوی پناه

پیوست C

چکیده مقاله مستخرج از تحقیق حاضر که در ژورنال Remote sensing چاپ شده:

داده های حرارتی ماهواره ای به عنوان یکی از منابع مهم در پایش دمای سطح زمین به شماره می رود. این داده ها با اعمال الگوریتم های مشخص بر روی خروجی سنجنده های حرارتی مستقر بر ماهواره های زمین آهنگ و مدار قطبی قابل استخراج است. داده های حرارتی مربوط به ماهواره های مدار قطبی دارای هندسه فضایی متغیر به همراه توان تفکیک مناسب مکانی است، در حالی که سنجنده های حرارتی ماهواره های زمین آهنگ هندسه فضایی ثابت و توان تفکیک زمانی مناسبی را دارند. داده های حرارتی سنجنده MODIS مستقر بر دو سکوی TERRA و AQUA با توان تفکیک مکانی نزدیک به یک کیلومتر مربع به همراه چهار داده در طول شبانه روز به عنوان یکی از منابع مهم پایش حرارتی به شمار می رود. بر اساس یافته های Mildrexler دشت لوت تنها جایی بر روی زمین است که دمای آن به بالای ۷۰ درجه سانتی گراد رسیده است و آنرا به عنوان قطب گرمایی زمین نامیده است [۱]. [۲]. با اعمال آستانه گذاری و پایش سری زمانی داده های حرارتی سنجنده MODIS مربوط به سال ۲۰۰۰ تا

۲۰۱۶، ریگزار دشت لوت به عنوان گرمترین بخش شناخته شد. با توجه به اینکه زمان عبور سنجنده MODIS مربوط به لحظه خاصی از چرخه روزانه دمای سطح زمین است، مدلسازی دقیقتر دمای سطح زمین از اهمیت بالایی برخوردار است. ماهواره‌های زمین آهنگ با پوشش زمانی مناسب امکان استخراج چرخه روزانه حرارتی را با دقت بالا فراهم می‌آورند. سنجنده Imager مستقر بر سکوی INSAT-3D با تولید داده‌های حرارتی نیم ساعته و توان تفکیک تقریبی چهار کیلومتر مربع در نادر سنجنده، ایران را با زاویه دید خارج از نادر تقریبی ۴۰ تا ۵۶ درجه پوشش می‌دهد. در این تحقیق با مقایسه داده‌های حرارتی MODIS با Imager امکان سنجی استفاده از داده‌های حرارتی این سنجنده در دماهای بالا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بیانگر اختلاف دمای بیشتر بین داده‌های حرارتی MODIS و سنجنده Imager در دماهای بالا می‌باشد که در دماهای بالا، دمای سطح زمین مربوط به سنجنده MODIS بیشتر از دمای سطح زمین Imager بود. این مسئله علاوه بر ریگزار بیابان لوت در دشتهای ماسه‌ای مربوط به بیابان‌های ربع خالی^۱، انفود^۲، ریگستان^۳، خاران^۴ و وهیبا^۵ بررسی گردید. اختلاف دمای سنجنده MODIS با داده‌های حرارتی سنجنده Imager برای این بیابان‌ها نیز ملاحظه گردید. بنابر نتایج این تحقیق، در استفاده از داده‌های حرارتی سنجنده Imager، استخراج حداکثر دما باید با دقت بیشتر مورد بررسی قرار گیرد و همچنین مسئله برآورد دست پایین نسبت به سنجنده MODIS در دماهای بالا مورد نظر قرار گیرد.

- 1 Mildrexler, D.J., M. Zhao, and S.W. Running, *Where are the hottest spots on Earth?* EOS, Transactions American Geophysical Union, 2006. **87**(43): p. 461-467.
- 2 Mildrexler, D.J., M. Zhao, and S.W. Running, *Satellite finds highest land skin temperatures on Earth.* Bulletin of the American Meteorological Society, 2011: p. 855.

مشخصات ژورنال :

نام ژورنال : Remote Sensing

ضریب تاثیر ژورنال: ۳,۰۳۶

¹ Rub al Khali

² An Nafud

³ Registan

⁴ Kharan

⁵ Wahiba

شابلک ژورنال: ۲۰۷۲-۴۲۹۲

کشور صاحب امتیاز: سوئیس

Abstract:

Lut desert was classified based proposed theories by scientists in many disciplines. Some of scholars believe that it is one of the warmest regions in the world and some parts of this desert no life signs could be fined. Gandom Beryan in Northern Lut with Bazalt land cover is one of these parts where its lava heights are between 3 and 12 m and relative elevation of 400 m above Rude Shur. This region is a suitable location for remote sensing studies especially thermal remote sensing even it can be applied for satellite calibration, geometrical correction of satellite images, and spectroscopy. It is proposed that in near future a ground site be established in this region to conduct better and more accurate measurements. Gandom Beryan is one of candidate locations for thermal calibration due to its high thermal absorption capacity and for reflective calibration, Hoze Solatam near Ghom city (due to with white salt cover) can be a suitable location. Some life existence signs were found in Gandom Beryan. The steps for conducting this research can be classified in four steps: 1. Knowing the available data, 2. Data collection, 3. Presenting algorithms for conduction field campaigns, and 4. Laboratory works. Thermal images of Landsat and MODIS satellites, different software and laboratory facilities were applied in this research. In this study all data regarding morphological parameters, soil moisture, land cover, salinity, geometrical parameters, albedo, geological issues, tourism, thermal specification, vegetation specification, granulometry..., were analyzed. In this research two regions including Lut desert and salt playa were studied.

Key words: Global warming, sensor calibration, climate change in Iran, thermal infrared sensors, reflective, Lut desert, Gandom Berayn, Salt Playa, Hoze Soltan



The Office of President

Vice-Presidency for Science and Technology

Iran National Science Foundation

Title:

Identification of suitable pixels for calibration of thermal infrared and reflective sensors to study global warming and climate change in Iran (case study: Lut desert and salt playa)

Code number:

91003446

Researcher:

Seyed Kazem Alavipanah

2017