

شناسایی و تفکیک زون های آلتراسیون مرتبط با ذخیره طلای اپی ترمال زراختران با استفاده از تحلیل داده های ماهواره ای Landsat8 به روش LS-Fit و Band Ratio

امیر عربی^{۱*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۹/۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۴

چکیده

دسترسی بشر به تصاویر ماهواره ای موجب پیشرفت های قابل ملاحظه ای در شناخت زمین و کشف منابع با ارزش آن شده است. هدف از انجام این تحقیق شناسایی دگرسانی های در ارتباط با کانی زایی طلا بر اساس روش های مورد استفاده در فناوری دورسنجی می باشد. در این تحقیق بررسی ها دورسنجی با بهره گیری از داده های تصاویر ماهواره Landsat8 از سنجنده OLI انجام گرفته است و با استفاده از روش های پردازش نسبت گیری باندی ساده و ترکیب باندی و کمترین مربعات رگرسیون شده (LS-Fit)، نقشه دگرسانی منطقه زراختران خمین تهیه گردیده است.

واژگان کلیدی: سنجش از دور، نسبت باندی، کمترین مربعات رگرسیون شده، آلتراسیون.

^۱ موسسه آموزش عالی حکمت قم

مقدمه

در طی سال های ۱۹۹۰ پیشرفت خیلی سریع (انقلاب تکنولوژی سنجش از دور) در تکنولوژی سنجنده های جدید، کامپیوترها و نرم افزارهای پردازش تصاویر دیده شد که به طور وسیع مورد پذیرش و کاربرد اکتشاف گران و زمین شناسان قرار گرفت. این مقاله در رابطه با نتایج پرازش و تعبیر و تفسیر تصاویر Landsat8 منطقه اکتشافی "زراختران" تدوین شده است.

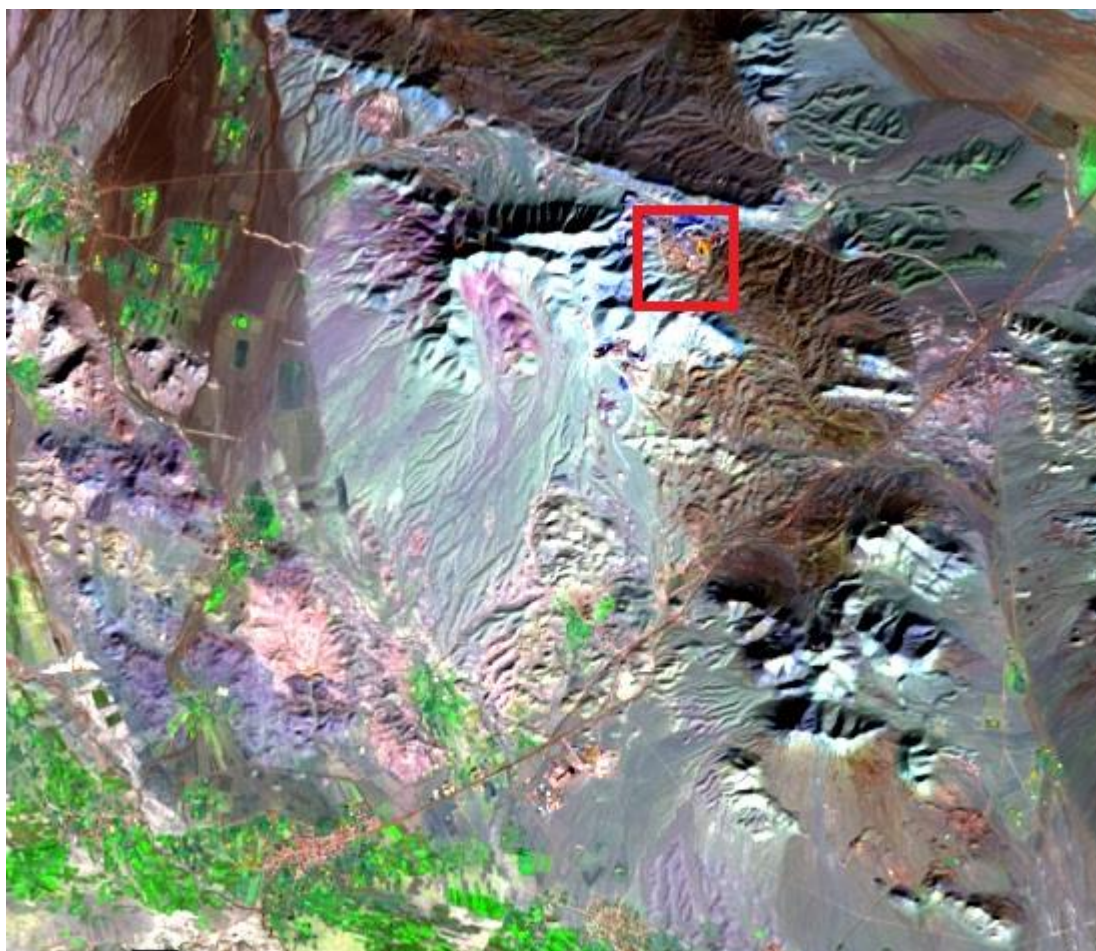
یکی از جدیدترین ماهواره هایی که برای اکتشافات معدنی در سال ۲۰۱۳ پرتاب شد و داده های آن رایگان در اختیار است، ماهواره Landsat8 است که سنسور (Operational Land Imager) OLI برای مطالعات زمین شناسی و اکتشافات معدنی طراحی شده است. البته طلا به صورت مستقیم توسط سنسورهای ماهواره دیده نمی شود بلکه وجود مواد معدنی که در ترکیب با هم این ماده ارزشمند را تشکیل می دهند، توسط امضای طیفی ثبت شده شان در تصاویر ماهواره ای قابل ردیابی هستند.

شناسایی محدوده زراختران با استفاده از ترکیب رنگی کاذب:

ترکیب رنگی از باندهای طیفی جداگانه که به صورت رنگ آبی، سبز و قرمز نمایش داده می شود، معمول ترین شکل نمایش داده ها می باشد. اگرچه این پروسه ساده است ولی در انتخاب باندها و رنگ های نمایشگر باید دقت کرد که عوارض به خوبی و با رنگ هایی که برای کاربر قابل درک است نمایش داده شود (شکل ۱).

شکل ۱: ترکیب باندهای کاذب ۳ و ۵ و ۷

نسبت گیری باندهای:



یکی از روش های رایج در پردازش تصاویر ماهواره ای، روش نسبت گیری باندی (Band Ratio) می باشد. این روش، شامل تقسیم کردن دو باند بر همدیگر است. باندی که میزان بازتابش از هدف مورد بررسی در آن بیشتر است، در صورت و باند دیگر که پدیده جذب برای همان هدف در آن بالاتر است، در مخرج قرار میگیرد. با بکار گیری این روش می توان اثرات مکان نگاری (Topography) و سایه ها را در تصویر از بین برد و اختلاف میان درجات روشنایی را آشکار و مرز واحدهای سنگی را جدا کرد و نیز برای تشخیص سنگ ها کاربرد دارد. (Rouskov et al;2005، به نقل از دادفر، ۱۳۹۰)

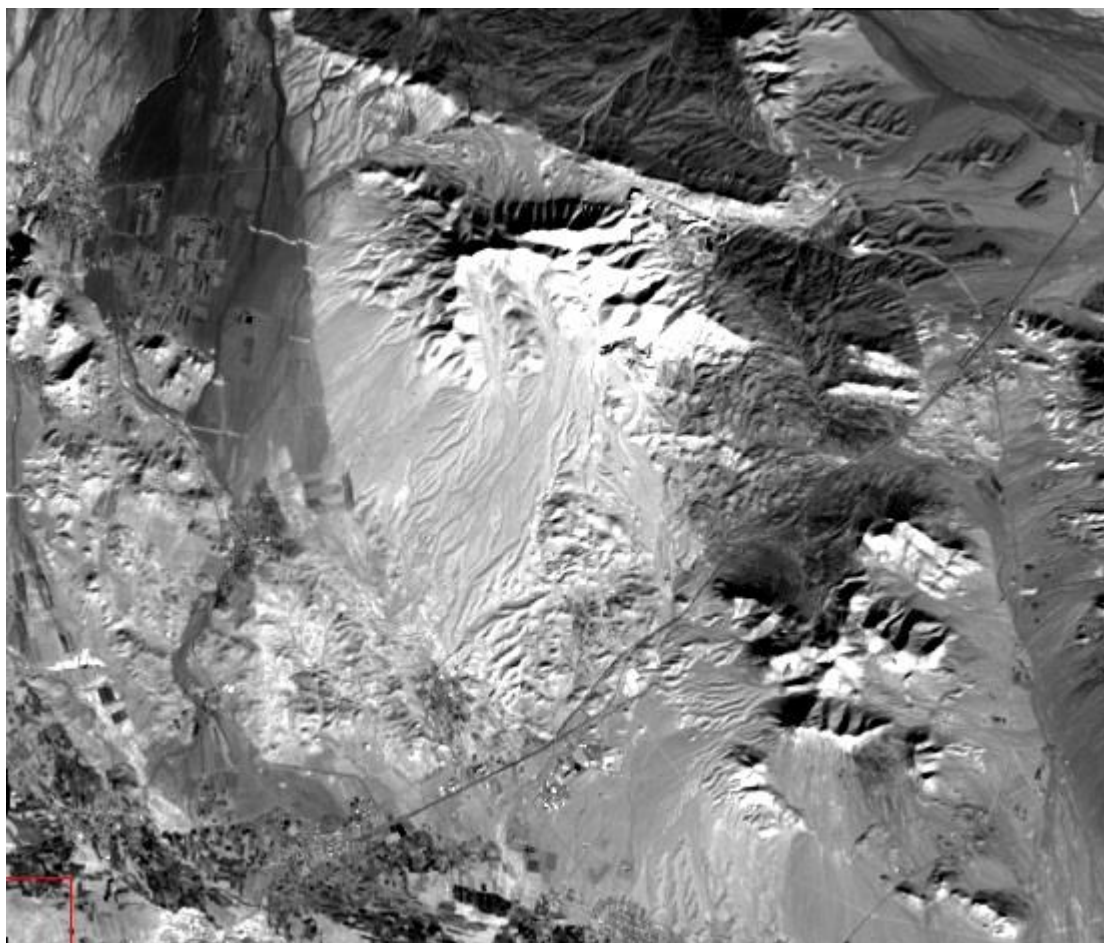
چگونگی انتخاب باندهای مورد نظر برای نسبت گیری بدین صورت است که با توجه به شکل طیف بازتابی مربوط به هر کانی، باندهایی که شامل بیشترین و مترین میزان بازتاب توسط کانی یا سنگ مورد نظر باشند را بر هم تقسیم می کنند. در تصویر حاصل، نقاط روشن نقاط هدف هستند. چون تصاویر حاصل تصاویری تک باندی هستند. می توان با نسبت دادن یکی از رنگ های اصلی سرخ - سبز - آبی (RGB) بر هر تصویر حاصل از نسبت باندی یک ترکیب رنگی دروغین برای بررسی بدست آورد. (دهجو و همکاران، ۱۳۹۲). (شکل ۲)



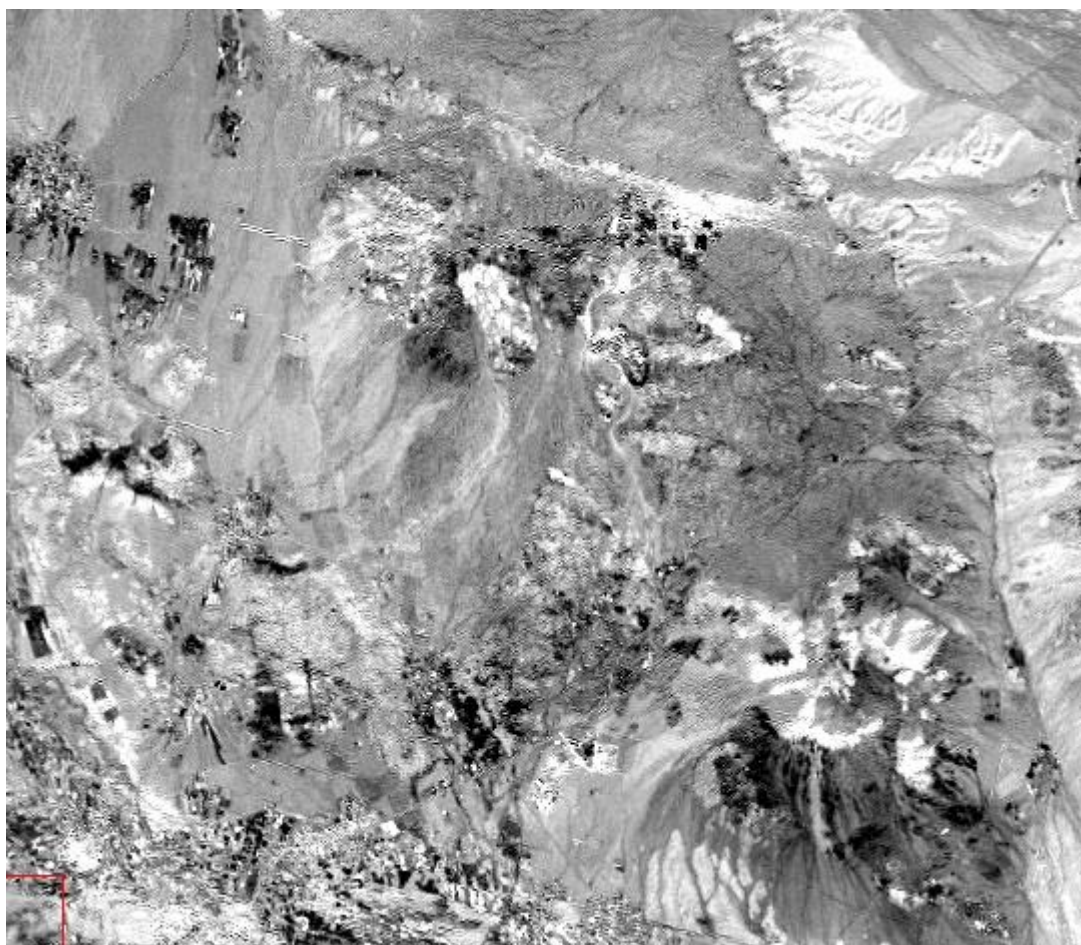
شکل ۲: تقسیم باندی B7/B2

روش کمترین مربعات رگرسیون شده (LS-Fit):

در این روش باید توجه داشته باشیم که شناسایی باندهای سنجنده ماهواره ای برای هدف قرار دادن کانی های مورد نظر از قبل می بایست انجام شده باشد و به منظور شناسایی اهداف اکتشافی می توان از این روش قدرتمند استفاده نمود. در این تحقیق، روش کمترین مربعات رگرسیون شده بر روی باندهای OLI دادهای ماهواره Landsat8 محدوده اکتشافی زراختران برای بارزسازی دگرسانی ها استفاده شد. یکی از کانی های شاخص آلتراسیون و آرژیلیک است و طیف این کانی در باند ۷ ماهواره Landsat8 جذب بالایی را نشان می دهد، بنابراین باند ۷ لندست ۸ به عنوان باند مدل استفاده گردید. (شکل ۳)



شکل ۳-۱: قبل از انجام LS-Fit



شکل ۳-۲: بعد از انجام LS-Fit

نتیجه گیری

تهیه تصاویر مناطق دگرسانی با استفاده از پردازش تصاویر ماهواره ای روشی سریع و مطمئن است. داده های ماهواره Landsat8 محدوده اکتشافی زراختران با استفاده از روش های پردازشی از قبیل ترکیب رنگی کاذب، نسبت بانندی و روش کمترین مربعات رگرسیون شده مورد پردازش قرار گرفتند. نتایج و تصاویر بدست آمده بیانگر این مسئله است که این روش ها در تعیین و تفکیک نواحی دگرسان شده در محدوده اکتشافی زراختران دارای نتایج قابل قبولی است و همچنین روش بهینه و مناسب در تعیین دگرسانی های منطقه، نسبت به سایر روش های دیگر می تواند باشد.

منابع و مراجع

- [۱] ثریا مجردخضراآباد، داود کرمی، "شناسایی و تفکیک زون های آلتراسیون مرتبط با کانی زایی مس و طلا با استفاده از سنجش از دور (مطالعه موردی:قادوکندی چالدران)"
- [۲] محمد معانی جو، نسرین پوینده، علی اصغر سپاهی، ثریا دادفر، "نقشه برداری مناطق دگرسانی معدن طلای اپی ترمال داشکسن (ساری گونای) و تجزیه با استفاده از تلفیق تصاویر سنجنده Aster"
- [۳] عیسی ایلیاتی، محمدرضا مزدیان فرد، "اکتشاف معدن مس پورفیری با استفاده از داده‌های ماهواره‌های ETM، (مطالعه موردی: شهرستان بافت استان کرمان)"
- [۴] حافظ فعله‌گری، محمدرضا ایران نژادی، "شناسایی و تفکیک زون های آلتراسیون مرتبط با ذخیره طلای اپی ترمال ساری گونای با استفاده از تحلیل داده های ماهواره ای ASTER به روش LS-Fit و Band Ratio"
- [5] H. Asadi Haroni, A. Lavafan, "INTEGRATED ANALYSIS OF ASTER AND LANDSAT ETM DATA TO MAP EXPLORATION TARGETS IN THE MUTEH GOLD-MINING AREA, IRAN"
- [6] Basem Zoheir, Ashraf Emam, "Integrating geologic and satellite imagery data for high-resolution mapping and gold exploration targets in the South Eastern Desert, Egypt"
- [7] Xianfeng Zhang, Micha Pazner, Norman Duke, "Lithologic and mineral information extraction for gold exploration using ASTER data in the south Chocolate Mountains (California)"