



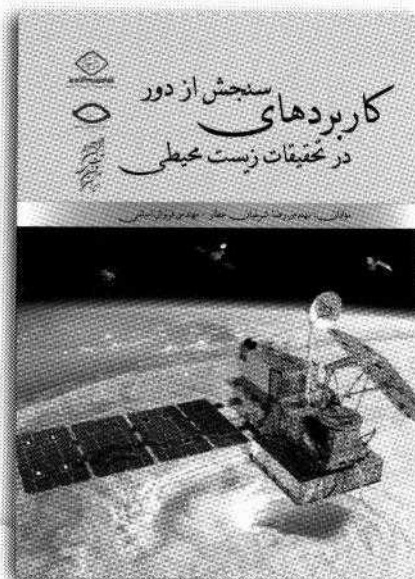
شاخوس پاجوه
Research Institute of Shakhos Pajouh

کاربردهای سنجش از دور در تحقیقات زیست محیطی

مؤلفان
مهندس رضا شریفیان عطار
مهندس فرنوش اسلمی

حضرت علی (ع):

« هیچ دانشی بدون تحقیق و
پژوهش پسندیده نیست »



سرشناسه: شریفیان عطار، رضا، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور: کاربردهای سنجش از دور در تحقیقات زیست محیطی / مولفان: رضا شریفیان عطار؛ فروش اسلمی؛ ناظر علمی
امیر محمودزاده.

مشخصات نشر: اصفهان: انتشارات کنگره، پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی، شاخص پژوه، انجمن آمایش سرزمین ایران،
رصد خانه علم و فناوری - ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۳۹۴ ص: مصور (رنگی)؛ جدول (رنگی)؛ نمودار.
شابک: ۲۰۰۰۰۰ ریال: ۲-۲۴۲-۱۳۶-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: تغییرات زیست محیطی جهان - سنجش از دور

موضوع: پایش زیست محیطی - سنجش از دور

شناسه افزوده: اسلمی، فروش، ۱۳۶۶ -

شناسه افزوده: محمودزاده، امیر، ۱۳۵۵ - ناظر

شناسه افزوده: پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی، شاخص پژوه، انجمن آمایش سرزمین ایران، رصدخانه علم و فناوری

رده بندی کنگره: ۱۴۹۹۵ ش ۴ ک ۲ ۱۳۹۳

رده بندی دیویی: ۳۸۴/۵۵

شماره کتابشناسی ملی: ۲۷۲۳۱۷۲

کاربردهای سنجش از دور در تحقیقات زیست محیطی

مؤلفان:

مهندس رضا شریفیان عطار

مهندس فروش اسلمی

ناشر: انتشارات کنگره با همکاری پژوهشگاه شاخص پژوه، رصدخانه علم و فناوری و انجمن آمایش

سرزمین ایران

ناظر علمی: دکتر امیر محمودزاده

نظارت، طراحی، چاپ و برنامه ریزی: موسسه خاکریز فرهنگ

مدیر فنی، تولید و چاپ: مهدی رفائی

گرافیک و صفحه بندی: وحید سبزواری

قطع: وزیری

توبت چاپ: اول، بهمن ۱۳۹۳

تعداد صفحه: ۳۹۶ صفحه

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

لیوگرافی: پیمان

چاپ و صحافی: کنگره

شابک: ۲-۲۴۲-۱۳۶-۶۰۰-۹۷۸



چاپ و نشر کنگره



سازمان پژوهش‌های شهر خاتم
Research Institute of Shahr-e Khatam

مقدمه:

امروزه سنجش از راه دور در علوم مختلف نظیر زمین‌شناسی، محیط زیست، جغرافیا، کشاورزی، هواشناسی، جنگل‌داری، معدن، منابع آب و به طور کلی مدیریت منابع زمین کاربرد گسترده‌ای یافته است. از طرف دیگر، دنیای امروز با مشکلات روزافزون در حفظ سلامت محیط زیست مواجه بوده و کنترل و نظارت و پایش مداوم جنبش‌های زیست محیطی نیازمند بکارگیری تکنولوژی‌های مختلفی است که برخی از آنها ممکن است در عمل، محدودیت‌های زیادی داشته باشد. به عنوان مثال می‌توان به فناوری اطلاعاتی جدید GIS اشاره کرد که در سالهای اخیر توسعه بسیاری یافته ولی برای پیش‌بینی جنبش‌های زیست محیطی محدودیت‌های متعددی دارد. این مشکلات در ارتباط با پیچیدگی سطح زمین و عدم وجود داده‌های دقیق در مورد دینامیک محیط زیست می‌باشد. بدیهی است که نیاز به توسعه فناوری اطلاعاتی مؤثر جدید برای پردازش و تفسیر داده‌ها از راه دور در حوزه‌های مختلف فعالیت بشر ضروری می‌باشد. کتاب حاضر به منظور رفع بخشی از همین نیازهای علمی و فنی به رشته تحریر درآمده و پس از بیان مبانی سنجش از دور و کاربردهای متداول آن در شاخه‌های مختلف علوم به ویژه علوم زیست محیطی به بیان تحقیقات و پژوهش‌های پیشرفته‌ای می‌پردازد که با استفاده از سنجش از دور در حوزه علوم زیست محیطی انجام گرفته است. از طرفی برای هر چه غنی‌تر کردن کتاب، سعی بر آن بوده تا از منابع معتبر و جدید دنیا استفاده شود. به همین خاطر محتوای کتاب بر اساس مقالات پژوهشی و نیز کتب مرجع در زمینه سنجش از دور نوشته شده است.

با توجه به اینکه علم سنجش از دور، در جامعه دانشگاهی کشور، علمی نسبتاً جدید محسوب می‌گردد و در موارد تخصصی‌تر با نبود منابع معتبر و جدید مواجه است لذا به منظور استفاده هر چه بیشتر محققان و دانشجویان عزیزی که در رشته‌های مرتبط به مطالعه و تحقیق مشغولند، این کتاب برای رفع کمبود نگاشته شده است.

هدف مترجمین بر آن بوده تا متن کتاب تا حد امکان روان و قابل فهم برای خوانندگان محترم باشد اما از آنجایی که بسیاری از واژه‌های بکار رفته در کتاب، فنی و تخصصی بوده و در بسیاری از موارد معادل مناسب و مصوبی برای آنها وجود نداشت، لذا ضمن انتخاب

مناسبت‌ترین معادل فارسی، واژه مورد نظر نیز به صورت پاورقی آورده شده تا کسانی که با عین واژه، آشناترند به راحتی معنا و مفهوم متن را درک کنند. از طرف دیگر بسیاری از لغات نیز دارای معانی متفاوتی بودند که برای درک بهتر، عین واژه نیز در پاورقی آمده است. در پایان بر خود لازم می‌دانیم از کلیه کسانی که در مراحل مختلف نگارش این کتاب، ما را یاری کردند تشکر و قدردانی نمائیم به ویژه از جناب آقای احسان اردکانی‌فرد که کار ویرایش جداول و تایپ و تصحیح رفرنس‌ها را به عهده داشتند صمیمانه قدردانی می‌گردد. موفقیت این عزیزان را در کلیه امور زندگی از خداوند مهربان خواستاریم. مزید امتنان خواهد بود خوانندگان ارجمند این کتاب نیز ما را از نظرات ارزشمند خود مطلع فرمایند تا در چاپ‌های بعدی کتاب از نواقص آن بکاهیم.

رضا شریفیان عطار، فنرروش اسلامی

فهرست مطالب

صفحه

۱	فصل ۱. مبانی و اصول سنجش از دور
۲	۱-۱. مقدمه
۲	۲-۱. سنجش از دور چیست و از چه نظر ضروری است
۵	۳-۱. طیف الکترومغناطیس
۸	۴-۱. تفسیر عکس، فتوگرامتری و پردازش تصویر
۹	۵-۱. اهمیت ارزیابی صحت
۱۰	۶-۱. تاریخچه مختصری از سنجش از دور
۱۹	فصل ۲. اکتساب داده
۲۰	۱-۲. مقدمه
۲۰	۲-۲. قدرت تفکیک داده
۲۸	۳-۲. Paylod و سکو
۲۸	۱-۳-۲. سکوهاى هوايرد
۳۴	۲-۳-۲. سکوهاى فضايرد
۳۴	۴-۲. ماهواره‌های ناسا و برنامه‌های آن
۳۹	۵-۲. برنامه‌های ماهواره‌ای و ماهواره‌های سایر دولت‌ها
۴۴	۶-۲. ماهواره‌های تجاری
۴۷	فصل ۳. ابزارهای پردازش تصاویر
۴۸	۱-۳. مقدمه
۴۸	۲-۳. نمایش داده‌های تصویری چندطیفی
۴۹	۳-۳. پیش پردازش داده‌های تصویری
۵۱	۱-۳-۳. تصحیح هندسی
۵۱	۲-۳-۳. تصحیح اتمسفری
۵۲	۳-۳-۳. تصحیح رادیومتریک
۵۳	۴-۳. ترکیبات باندی، نسبت‌ها و شاخص‌ها

فهرست مطالب

صفحه

۵۴	۵-۳. فیوژن داده
۵۷	۶-۳. پردازش تصویر
۵۸	۷-۳. انتخاب یک طرح طبقه‌بندی
۵۸	۸-۳. انتخاب بهینه باند قبل از طبقه‌بندی
۶۰	۹-۳. طبقه‌بندی نظارت نشده
۶۳	۱۰-۳. طبقه‌بندی نظارت شده
۶۴	۱۱-۳. طبقه‌بندی منطق فازی
۶۷	۱۲-۳. سایر روش‌های طبقه‌بندی
۷۰	۱۳-۳. پس پردازش داده تصویری
۷۰	۱۴-۳. فیلترهای مکانی
۷۱	۱۵-۳. ارزیابی صحت
۷۲	۱۶-۳. آشکار سازی تغییرات

فصل ۴. استفاده از سنجش از دور در کاربردهای زمینی

۷۷	۱-۴. مقدمه
۷۸	۲-۴. کاربری اراضی و پوشش زمین
۸۰	۳-۴. منابع آب
۸۶	۴-۴. منابع جنگلی
۹۱	۵-۴. کاربردهای زراعی
۹۲	۶-۴. عملیات بشردوستانه و صلح طلبانه
۹۳	۷-۴. استفاده از سنجش از دور در باستان شناسی

فصل ۵. استفاده از سنجش از دور در کاربردهای اتمسفری

۹۷	۱-۵. مقدمه
۹۸	۲-۵. پیش بینی آب و هوا
۹۸	۳-۵. تغییر جهانی اقلیم
۱۰۰	۱-۳-۵. یخ دریای شمالگان
۱۰۲	۲-۳-۵. یخ زمینی

فهرست مطالب

صفحه

۱۰۵	۳-۳-۵. بالا آمدن سطح آب دریا
۱۰۶	۴-۳-۵. غلظت کربن دی اکسید اتمسفری
۱۰۷	۵-۳-۵. دمای سطح جهانی
۱۰۸	۴-۵. بلایا و رویدادهای اتفاقی
۱۱۰	۵-۵. طوفان‌های گرد و غبار و سلامت عمومی
۱۱۱	۶-۵. مدیریت آتش‌سوزی

۱۱۵	فصل ۶. کاربردهای وابسته به اقیانوس و سیارات
۱۱۶	۱-۶. مقدمه
۱۱۶	۲-۶. کاربردهای اقیانوسی: شناخت منابع دریایی و شیلات
۱۱۸	۳-۶. کاربردهای سیاره‌ای: سنجش از دور

۱۳۷	فصل ۷. روندهای آینده سنجش از دور
-----	----------------------------------

۱۴۳	فصل ۸. کاربردهای سنجش از دور در تحقیقات زیست محیطی
۱۴۴	۱-۸. پیش‌بینی مکانی زمین‌لغزش‌های کم عمق
۱۴۴	۱-۱-۸. چکیده
۱۴۴	۲-۱-۸. مقدمه
۱۴۶	۳-۱-۸. منطقه مورد مطالعه و داده‌های مکانی
۱۴۶	۱-۳-۱-۸. ویژگی‌های منطقه مورد مطالعه
۱۴۸	۲-۳-۱-۸. داده‌های مکانی
۱۴۸	۳-۳-۱-۸. لیتولوژی و فاصله تا گسل
۱۴۹	۴-۳-۱-۸. کاربری اراضی و نوع خاک
۱۴۹	۴-۱-۸. روش مطالعه
۱۴۹	۱-۴-۱-۸. داده‌های آموزشی و اعتبارسنجی
۱۵۲	۲-۴-۱-۸. الگوریتم فازی قوانین نامرتب القایی
۱۵۵	۳-۴-۱-۸. درخت تصمیم‌گیری
۱۵۹	۴-۴-۱-۸. Bagging

فهرست مطالب

صفحه

۱۶۰	۸-۱-۵. تهیه نقشه‌های حساسیت زمین لغزش
۱۶۳	۸-۱-۵. اعتبارسنجی و مقایسه مدل‌های حساسیت زمین لغزش
۱۶۳	۸-۱-۵-۱. کارایی مدل و ارزیابی
۱۶۵	۸-۱-۵-۲. اعتبارسنجی مدل
۱۶۷	۸-۱-۵-۳. سهم نسبی فاکتورهای شرطی
۱۶۸	۸-۱-۶. نتیجه‌گیری
۱۷۰	۸-۲. روش زمین‌مکانی برای تخمین کربن آلی خاک
۱۷۰	۸-۲-۱. چکیده
۱۷۰	۸-۲-۲. مقدمه
۱۷۲	۸-۲-۳. مواد و روش‌ها
۱۷۲	۸-۲-۳-۱. منطقه مورد مطالعه
۱۷۳	۸-۲-۳-۲. داده‌های مورد استفاده
۱۷۴	۸-۲-۳-۳. تفسیر تصویر
۱۷۴	۸-۲-۳-۴. برآورد کربن آلی خاک
۱۷۶	۸-۲-۴. نتایج و بحث
۱۷۶	۸-۲-۴-۱. طبقه‌بندی پوشش زمین / کاربری اراضی
۱۷۸	۸-۲-۴-۲. شاخص خاک بایر
۱۸۰	۸-۲-۴-۳. نقشه نوع خاک
۱۸۱	۸-۲-۴-۴. تجزیه و تحلیل رگرسیون و کربن آلی خاک
۱۸۲	۸-۲-۵. نتیجه‌گیری
۱۸۴	۸-۳. سیستم مدیریت اطلاعات آبخیز با استفاده از سنجش از دور و GIS
۱۸۴	۸-۳-۱. چکیده
۱۸۴	۸-۳-۲. مقدمه
۱۸۴	۸-۳-۱-۲. چرا مدیریت منابع آب در آبخیز بنیادی اهمیت دارد؟
۱۸۶	۸-۳-۲-۲. نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور (RS) در آبخیزداری
۱۸۷	۸-۳-۳. سیستم تصمیم‌گیری پشتیبان در آبخیزداری
۱۸۹	۸-۳-۴. نیاز برای تکنیک‌های پیشرفته و افزوده برای آبخیزداری
۱۹۱	۸-۳-۳. منطقه‌ی مورد مطالعه

فهرست مطالب

صفحه

۱۹۲	۴-۳-۸. طراحی ادراکی
۱۹۲	۱-۴-۳-۸. داده‌های مورد استفاده
۱۹۳	۲-۴-۳-۸. ابزارها و تکنولوژی‌های مورد استفاده
۱۹۵	۳-۴-۳-۸. ساختار سیستم
۱۹۶	۵-۳-۸. تولید و پیاده‌سازی آنلاین <i>WATMIS</i>
۲۰۱	۶-۳-۸. نتیجه‌گیری
۲۰۲	۴-۸. برآورد از راه دور دمای سطح زمین
۲۰۲	۱-۴-۸. چکیده
۲۰۲	۲-۴-۸. مقدمه
۲۰۴	۳-۴-۸. مواد و روش‌ها
۲۰۴	۱-۴-۳-۸. منطقه‌ی مورد مطالعه و داده‌ها
۲۰۵	۲-۴-۳-۸. تفسیر تصویر برای LULC
۲۰۶	۳-۴-۳-۸. برآورد دمای سطحی
۲۰۹	۴-۴-۳-۸. نتایج و بحث
۲۱۳	۵-۴-۳-۸. ارزیابی کارایی داده‌های سنجش از دوری <i>MODIS</i> در تعیین مرحله <i>CNF</i>
۲۱۳	۱-۵-۳-۸. چکیده
۲۱۳	۲-۵-۳-۸. مقدمه
۲۱۵	۳-۵-۳-۸. مواد و روش‌ها
۲۱۵	۱-۵-۳-۳-۸. توصیف منطقه مورد مطالعه و داده‌های مورد نیاز
۲۱۸	۲-۵-۳-۳-۸. تولید نقشه‌های <i>AGDD</i>
۲۱۸	۳-۵-۳-۳-۸. تعیین آستانه‌های <i>AGDD</i> و <i>NDWI</i> برای وقوع <i>CNF</i>
۲۱۹	۴-۵-۳-۳-۸. ادغام آستانه <i>AGDD</i> و <i>NDWI</i> برای وقوع <i>CNF</i>
۲۱۹	۵-۵-۳-۳-۸. تهیه نقشه‌ی <i>CNF</i> با استفاده از بهترین معیار برآورد
۲۲۰	۴-۵-۳-۳-۸. نتایج و بحث
۲۲۰	۱-۵-۳-۳-۳-۸. تعیین آستانه‌ی <i>AGDD</i> برای وقوع <i>CNF</i>
۲۲۲	۲-۵-۳-۳-۳-۸. تعیین آستانه‌های <i>NDWI</i> برای وقوع <i>CNF</i>
۲۲۵	۳-۵-۳-۳-۳-۸. ادغام آستانه‌های <i>AGDD</i> و <i>NDWI</i>
۲۲۵	۴-۵-۳-۳-۳-۳-۸. دینامیک‌های مکانی <i>CNF</i> در منظر

۲۲۷	۵-۵-۸. نتیجه‌گیری
	۶-۸. تعیین حساسیت مدل سطح خشکی SimSphere نسبت به کاربرد آن برای توسعه تولیدات
۲۲۹	عملیاتی از داده‌های مشاهدات زمینی
۲۲۹	۱-۶-۸. چکیده
۲۳۰	۲-۶-۸. مقدمه
۲۳۲	۳-۶-۸. تحلیل حساسیت: یک مرور
۲۳۶	۴-۶-۸. مواد و روش‌ها
۲۳۶	۱-۴-۶-۸. مدل SimSphere
۲۳۸	۲-۴-۶-۸. روش Bayesian GSA
۲۳۹	۳-۴-۶-۸. پیاده‌سازی BACCO
۲۴۱	۵-۶-۸. نتایج
۲۴۱	۱-۵-۶-۸. اعتبارسنجی شبیه‌ساز
۲۴۴	۲-۵-۶-۸. نتایج SA
۲۴۵	۶-۶-۸. بحث
۲۵۲	۷-۶-۸. نتیجه‌گیری
۲۵۳	۷-۸. استانداردهای چشم‌انداز حاصل از داده‌های سنجش از دور
۲۵۳	۱-۷-۸. چکیده
۲۵۴	۲-۷-۸. مقدمه
۲۵۵	۳-۷-۸. منطقه‌ی مورد مطالعه
۲۵۶	۴-۷-۸. مواد و روش‌ها
۲۵۸	۱-۴-۷-۸. طبقه‌بندی داده‌های ماهواره‌ای
۲۵۹	۲-۴-۷-۸. تجزیه و تحلیل قطعه‌شدگی
۲۶۰	۵-۷-۸. نتایج و بحث
۲۶۰	۱-۵-۷-۸. توزیع کاربری اراضی و پوشش زمین
۲۶۱	۲-۵-۷-۸. استانداردهای سطح چشم‌انداز
۲۶۵	۳-۵-۷-۸. استانداردهای سطح طبقه
۲۷۴	۴-۵-۷-۸. تجزیه و تحلیل استاندارد سطح طبقه
۲۷۸	۵-۵-۷-۸. تجزیه و تحلیل قطعه‌شدگی طبقه

فهرست مطالب

صفحه	
۲۸۰	۶-۷-۸. برآورد اثرات روی کیفیت آب
۲۸۲	۶-۷-۸. نتیجه گیری
۲۸۴	۸-۸. تغییرات مکانی در آتش سوزی پوشش گیاهی
۲۸۴	۱-۸-۸. چکیده
۲۸۵	۲-۸-۸. مقدمه
۲۸۸	۳-۸-۸. داده ها و روش
۲۸۸	۱-۳-۸-۸. آتش سوزی های پوشش گیاهی
۲۸۹	۲-۳-۸-۸. بازیابی های MOPIIT CO
۲۸۹	۳-۳-۸-۸. عمق اشیکال آتروسول (AOD) و کسر حالت کوچک آتروسول (SMAF)
۲۸۹	۴-۳-۸-۸. شبکه بندی مکانی، رگرسیون خطی متداول (OLR) و رگرسیون وزن دار محلی
۲۹۱	۴-۸-۸. نتایج و بحث
۳۰۴	۹-۸. برآورد کلروفیل
۳۰۴	۱-۹-۸. چکیده
۳۰۴	۲-۹-۸. مقدمه
۳۰۷	۳-۹-۸. مواد و روش ها
۳۰۷	۱-۳-۹-۸. آزمایش میدانی و اندازه های طیفی تاج پوشش
۳۰۷	۲-۳-۹-۸. تجزیه و تحلیل داده ها
۳۰۹	۳-۳-۹-۸. برآورد کلروفیل
۳۱۰	۴-۳-۹-۸. تجزیه و تحلیل آماری
۳۱۲	۴-۹-۸. نتایج و بحث
۳۱۲	۱-۴-۹-۸. آماره های توصیفی داده
۳۱۳	۳-۴-۹-۸. رفع پیوسته و ارزیابی REIP
۳۱۵	۴-۴-۹-۸. محاسبه ی شاخص های پوشش گیاهی
۳۱۵	۵-۴-۹-۸. رابطه ی کلروفیل با شاخص های پوشش گیاهی
۳۲۰	۶-۴-۹-۸. تجزیه و تحلیل حساسیت روابط تجربی توسعه یافته
۳۲۱	۵-۹-۸. نتیجه گیری
۳۲۳	۱-۱-۸. کاربرد تکنیک زمین مکانی برای نقشه برداری از سیل گرفتگی در مناطق پست
۳۲۳	۱-۱۰-۸. چکیده

فهرست مطالب

صفحه

۳۲۴	۸-۱۰-۲. مقدمه
۳۲۶	۸-۱۰-۳. منطقه مورد مطالعه و دادگان
۳۲۶	۸-۱۰-۱. حوضه Tapi
۳۲۶	۸-۱۰-۳-۲. شهر سورت
۳۲۹	۸-۱۰-۳-۳. ساختارهای هیدرولیک در حوضه بایینی Tapi
۳۳۳	۸-۱۰-۳-۴. واقعه سیل سال ۲۰۰۶
۳۳۵	۸-۱۰-۳-۵. جمع‌آوری داده
۳۳۵	۸-۱۰-۴. مدل‌سازی
۳۳۸	۸-۱۰-۵. نتایج و بحث
۳۴۲	۸-۱۰-۶. اعتباربخشی
۳۴۲	۸-۱۰-۷. نتیجه‌گیری