

کاربرد سنجش از دور راداری با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی (با تأکید بر سیل و حرکات دامنه ای)



مؤلفین:

دکتر ایوب محمدی

مدرس و پژوهشگر پسادکتری دانشگاه تبریز

دکتر هیمن شهابی

دانشیار سنجش از دور و GIS، دانشگاه کردستان

سرشناسه: محمدی، ایوب، ۱۳۶۸-

عنوان و نام پدیدآور: کاربرد سنجش از دور راداری با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی (با تأکید بر سیل و حرکات دامنه‌ای)/مؤلفین ایوب محمدی، هیمین شهابی. مشخصات نشر: تهران: انتشارات ماهواره، ۱۴۰۰. مشخصات ظاهری: ۱۶۳ ص.: مصور، جدول، نمودار. شابک: ۵-۳۵۷-۲۶۶-۶۲۲-۹۷۸-وضعیت فهرست نویسی: فیا- یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۶۰ - ۱۶۳. موضوع: رادار روزنه مصنوعی-موضوع: Synthetic aperture radar-موضوع: تصاویر سنجش از دور -- داده‌پردازی-موضوع: Remote sensing images -- Data processing-موضوع: سنجش از دور -- داده‌پردازی-موضوع: Remote sensing -- Data processing-موضوع: سنجش از دور-موضوع: Remote sensing-موضوع: بلاهای طبیعی-موضوع: Natural disasters-شناسه افزوده: شهابی، هیمین، ۱۳۶۳-رده بندی کنگره: TK۶۵۹۲-رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۸۴۸۵-شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۲۷۸۰۷-اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا

کاربرد سنجش از دور راداری با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی (با تأکید بر سیل و حرکات دامنه‌ای)

Application of SAR Remote Sensing in the Study
of Environmental Hazards (With Emphasis on Floods and Slope Movements)

مؤلفین: دکتر ایوب محمدی- دکتر هیمین شهابی

ناشر مجوز: تهران، ماهواره

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰

شابک: ۵-۳۵۷-۲۶۶-۶۲۲-۹۷۸

تیراژ: ۱۰۰ جلد

قیمت: ۷۰۰۰۰ تومان

تماس با انتشارات: ۰۹۱۰۶۱۹۵۵۰۳-۰۲۱۳۳۷۰۱۳۹۹

mahvareh.pub@gmail.com

از شاعران و نویسندگان عزیز در زمینه چاپ آثار خود دعوت می‌شود به

مجموعه انتشارات بین‌المللی ماهواره بپیوندند.

مسئولیت صحت مطالب و پاسخگویی به شکایت‌های حقوق مادی و معنوی کتاب

بر عهده مؤلفین است.

کلیه حقوق محفوظ است.

پیشگفتار:

امروزه هر کشوری در صدد پیدا کردن راهی برای دستیابی به سیستم های سنجش از دوری و یا توسعه آن است. سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی علوم میان رشته ای هستند، بدین معنی که در علوم مختلف مخصوصاً علوم محیطی بکار گرفته میشوند. در کشور ما این علوم نوپا محسوب میشوند چراکه هنوز همانند کشورهای توسعه یافته بصورت کاربردی در سازمانها و ادارات مرتبط بکار گرفته نشده اند در حالی که اگر علوم سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در سازمان های هر کشوری وارد بشوند تصمیم گیری را در آن سازمانها آسان و اکثر بحران های زیست محیطی را میتواند شناسایی و پایش نماید.

حرکات دامنه ای و سیل از جمله مخاطرات محیطی هستند که بسیار خطرناک ظاهر می شوند. قدرت تخریبگری این مخاطرات زمانی خودنمایی میکند که بشر بیشتر ضمیمه را فراهم کرده باشد به طور مثال سیل های سیلاب و مستعد حرکات دامنه ای را بدون در نظر گرفتن ایمنی حداکثر به مناطق تجاری، تفریحی، مسکونی و جاده تبدیل کرده باشد. تاریخ نشان داده است که بشر به خودی خود در برابر این مخاطرات کم توان و حتی در برخی موارد ناتوان است. البته امروزه با پیشرفت تکنولوژی بشر بیشتر قادر است از خود در برابر این مخاطرات دفاع کند. به طور مثال تکنولوژی سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی این امکان را به بشر داده است که مناطق مستعد را شناسایی و در جهت ایمن سازی آنها گام بردارد. این تکنولوژی چه در مرحله پیشگیری و چه در مرحله بعد بحران میتواند کلید حل بسیاری از مشکلات باشد.

این کتاب بر روی کاربرد سنجش از دور راداری با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی (با تاکید بر سیل و حرکات دامنه ای) تمرکز دارد. کتاب حاضر سعی دارد در چهار فصل و بصورت کاربردی متخصصین و دانشجویان علوم سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی و همچنین دیگر علوم مثل جغرافیا (مخاطرات محیطی و ژئومورفولوژی)، مهندسی آب، مهندسی عمران (راه و حمل و نقل)، علوم زمین، مهندسی معدن و سایر رشته های مرتبط با مخاطرات را با کاربرد سنجش از دور راداری با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی، آشنا سازد.

لذا در فصل اول سعی بر آن شده که به اصول رادار با دریچه مصنوعی پرداخته شود. در فصل دوم به کاربرد رادار با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی پرداخته شده است. فصل سوم به اصول و مبانی سیل و حرکات دامنه ای پرداخته است و در نهایت فصل آخر به بخش گام به گام عملی شناسایی این مخاطرات با استفاده از داده های راداری در محیط نرم افزارهای SNAP و ArcGIS اختصاص داده شده است.

در پایان، از بنیاد ملی نخبگان ایران و دانشگاه تبریز به خاطر حمایت مالی از نویسنده اول کمال تشکر را داریم (شماره: ۱۶۷۰/۱۰۲). همچنین از استادان محترمی که در داوری این کتاب پیشنهادهای ارزنده ای ارائه نمودند، سپاسگزاری می شود. همچنین، ضمن امتنان و سپاسگزاری از سروران و مطالعه کنندگان گرامی درخواست می گردد که انتقاد، پیشنهادها، نظرها و مطالب سازنده و تکمیلی خود را برای رفع کاستی ها و نواقص این کتاب و هر چه بهتر و کاربردی شدن آن، برای نگارندگان ارسال فرمایند. ان شاء الله در ویرایش های آتی مورد استفاده قرار گیرند.^۱

ایوب محمدی

هیمن شهابی

پاییز ۱۴۰۰

۱ نشانی:

گروه سنجش از دور و GIS دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، ایوب محمدی

Mohammadi.ayub@tabrizu.ac.ir

ayubmohammadi1990@gmail.com

گروه ژئومورفولوژی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، هیمن شهابی

h.shahabi@uok.ac.ir

فهرست کتاب

عنوان صفحه

فصل ۱: اصول رادار با دریچه مصنوعی	۱
مقدمه	۳
خصوصیات هندسی رادار با دریچه مصنوعی نسبت به سیستم نوری	۳
مزایای سنجش از دور راداری در مقابل سیستم نوری	۵
قطبش راداری	۶
فاصله مایل در مقابل فاصله زمینی	۷
مدلهای مختلف تصویر برداری راداری	۹
رزولوشن مکانی تصاویر راداری	۱۰
نقطه قوت و ضعیف رادار با دریچه مصنوعی	۱۱
هندسه تصویربرداری سیستم رادار در مقابل سیستم نوری	۱۳
مد (Mode) تصویربرداری راداری	۱۵
مد SM	۱۵
مد WV	۱۵
مد IW	۱۵
مد EW	۱۶
خصوصیات کلی رادار با دریچه مصنوعی و واقعی	۱۶
رادار با دریچه واقعی	۱۶
رادار با دریچه مصنوعی	۱۷
اغوجا (Noises) در تصاویر راداری	۱۸
کوتاه شدن (Foreshortening)	۱۹

۱۹	وارونگی (Layover)
۱۹	سایه (Shadow)
۲۱	انواع نویز در تصاویر راداری
۲۱	نویز سیگنال (Signal Noises)
۲۱	نویز اسپکل (Speckle Noises)
۲۳	پس پراکندگی (Backscatter) رادار با دریچه مصنوعی
۲۴	پراکندش سطحی و حجمی
۲۵	پراکندش دو جهشه (Double-Bounced)
۲۶	دیگر انواع پراکندش
۲۹	چرا بایستی از تصاویر راداری استفاده کرد؟
۲۹	کاربردهای اصلی رادار با دریچه مصنوعی
۳۱	فصل ۲: کاربرد رادار با دریچه مصنوعی در مطالعه مخاطرات محیطی
۳۳	مقدمه:
۳۳	تداخل سنجی رادار با دریچه مصنوعی (InSAR)
۳۶	نظارت بر نشست نفت
۳۸	نقشه برداری از جنگل زدایی
۳۹	ارزیابی تخریب بعد از زلزله
۴۲	حرکت یخچال‌های طبیعی
۴۴	حرکت زبانه های ماسه ای (تپه های ماسه ای)
۴۶	مطالعه فرونشست
۴۷	حرکات دامنه ای و سیل
۴۹	فصل ۳: اصول و مبانی حرکات دامنه‌ای و سیل
۵۱	مقدمه

۵۱	حرکات دامنه ای
۵۲	انواع حرکات دامنه ای
۵۲	ریزش سنگها (Falls)
۵۵	لغزش زمین (Slides)
۵۹	روانه ها یا رانش (Flows)
۶۶	سولیفلو کسیون (خاک سره)
۶۷	عوامل موثر بر رخداد حرکات دامنه ای
۷۱	سیل
۷۲	انواع سیلاب
۷۳	سطحی
۷۳	رودخانه ای
۷۳	عوامل اصلی ایجاد سیل
۷۴	کاهش خرابی های ناشی از سیل
۷۷	فصل ۴: بخش گام به گام عملی در محیط نرم افزارهای ArcGIS و SNAP
۷۹	مقدمه
۷۹	دانلود تصاویر
۸۰	نصب نرم افزار SNAP
۸۲	مراحل دانلود تصاویر
۱۰۴	بخش گام به گام عملی زمین لغزش
۱۰۵	TOPS Split
۱۰۷	Applying Orbit File
۱۰۸	اتطابق دو تصویر (Coregistration)
۱۱۰	Enhanced Spectral Diversity (ESD)
۱۱۲	ترکیب باندهای RGB برای تفسیر اولیه (RGB Band Combination)