

تفسیر عکس هوایی و فضایی

مؤلف: مجید ففری

ارتش جمهوری اسلامی ایران

مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی

تهران - بهار ۱۳۹۱



فخری، مجید، ۱۳۴۸

تفسیر عکس هوایی و فضایی / مولف: مجید فخری - تهران: مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی

۱۳۹۱

ب. ۱۷۸ ص: مصور، جدول، نمودار

ریال ۵۰۰۰۰: ۶-۸۷-۵۲۵۱-۶۰۰-۹۷۸: ISBN

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا

کتابنامه: ص. [۱۷۷]-۱۷۸ / عکس خوانی / عکس های هوایی / مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی

۷۷۸/۳۵

TR ۸۱۰/۳۲ CVT ۱۳۹۱

شماره کتابشناسی ملی: ۲۷۲۸۵۵۲



نام کتاب: تفسیر عکس هوایی و فضایی

مولف: مجید فخری

ویراستار: سید محمد هاشمی نهدریجانی

ناظر ویراستار: سید ابراهیم آخوندی

نوبت چاپ: اول - بهار ۱۳۹۱

طراح جلد: مهدی خزلی

امور چاپ و صحافی: جلال نظری

صفحه آرایی: حمید رضا مهدیان

ناشر: انتشارات مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال

نشانی: تهران - لویزان - بزرگراه ارتش - روبروی سازمان جنگل ها و مراتع - مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد

صیاد شیرازی. صندوق پستی: ۳۶۹۲-۱۶۷۶۵ - تلفن مرکز عرضه محصولات فرهنگی: ۲۲۴۵۰۶۹۷

حق چاپ برای مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی محفوظ می باشد.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
سخن ناشر	الف
مقدمه مولف	ب

فصل ۱: تاریخچه استفاده از عکس هوایی

مقدمه	۱
تاریخچه استفاده از عکس‌های هوایی در جهان	۲
تاریخچه استفاده از عکس‌های هوایی در ایران	۴
تاریخچه عکس هوایی در پیروی هوایی ارتش	۵
ارزش و اهمیت عکس‌های هوایی در امور نظامی	۵
موارد استفاده از عکس‌های هوایی	۷
تعریف عکس هوایی	۷
خواندن عکس‌های هوایی	۷
تفسیر عکس	۸

فصل ۲: ابزارهای عکس‌برداری هوایی

سکوهاى هوایی	۹
برخی از هواپیماهای ویژه شناسایی	۱۱
۱- هواپیمای RF4	۱۱
۲- هواپیمای جاسوسی U-2	۱۲
۳- هواپیمای جاسوسی SR_71 (Blackbird)	۱۳
۴- هواپیماهای بدون سرنشین	۱۳
ویژگی‌های دوربین‌های عکس‌برداری هوایی	۱۶
قسمت‌های اصلی یک دوربین عکاسی	۱۸
انواع دوربین‌های هوایی	۲۵
الف (دوربین‌های آنالوگ	۲۵

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۲۸	ب) دوربین های دیجیتال
۳۲	فیلم های عکاسی
۴۱	مشخصات دوربین عکسبرداری هوایی دیجیتال شاهین ۱
۴۲	دوربین عکس برداری هوایی دیجیتال UltraCam
۴۳	اطلاعات حاشیه ای در عکسهای دیجیتال

فصل ۳: دقت، مقیاس و اندازه گیری

۴۵	جابجایی در عکس هوایی
۴۷	منابع خطا در عکس های هوایی
۵۰	شناخت عکس های هوایی و اندازه گیری روی آن ها
۵۲	طرح پرواز
۵۳	انواع عکس های هوایی از نظر مقیاس
۵۳	روش های اندازه گیری مقیاس

فصل ۴: انتقال اطلاعات عکس به نقشه

۵۹	به روز کردن نقشه (به هنگام نمودن نقشه)
۶۰	روش های مقدماتی تبدیل و یا بردن نقاط از عکس هوایی به نقشه
۶۱	الف) روش کاغذ کالک
۶۴	ب) روش پرگار متناسب
۶۶	نپ) روش امتدادی
۶۸	ت) روش دسته اشعه توافقی معروف به روش نوار کاغذ
۶۹	روش دیجیتال

فصل ۵: روش های تفسیر و عوامل شناخت عوارض

۷۱	ویژگی های مفسرین عکس های هوایی
۷۲	روش های تفسیر عکس های هوایی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
ابزارهای تفسیر عکس	۷۲
دامنه تفسیر عکس	۷۴
سطوح تفسیر عکس هوایی	۷۴
چگونگی شناخت عوارض روی عکس	۷۷
۱) اندازه	۷۷
۲) شکل	۸۰
۳) تن خاکستری	۸۰
۴) بافت	۸۰
۵) سایه	۹۳
۶) رنگ زمینه	۹۵
۷) عوارض اطراف (موقعیت نسبی)	۹۷
۸) آرایش مکانی	۹۸
۹) رد پا	۱۰۰
۱۰) حرارت	۱۰۱
۱۱) تغییر	۱۰۲
روش شناخت عوارض روی عکس	۱۰۲
اثر تغییرات فصول در عکس‌های هوایی	۱۰۳
عکس‌برداری در بهار	۱۰۵
عکس‌برداری در تابستان	۱۰۵
عکس‌برداری در پاییز	۱۰۷
عکس‌برداری در زمستان	۱۰۷
زمان مناسب برای عکس‌برداری	۱۰۸

فصل ۶: شناسایی عوارض

۱۱۱	مقدمه
۱۱۲	اهمیت سایه‌ها
۱۱۵	شناسایی عوارض
۱۱۵	(۱) راه‌ها
۱۱۵	الف) جاده‌ها
۱۱۸	ب) راه آهن
۱۱۸	(۲) پرشش گیاهی
۱۲۲	(۳) پهنه‌های آبی و زمین‌های مرطوب
۱۲۴	تعیین جهت جریان آب از روی عکس هوایی
۱۲۵	شبکه زه‌کشی
۱۲۵	الف. شبکه آب درختی
۱۲۶	ب. شبکه آب راست‌گوشه
۱۲۶	پ. شبکه آب داربستی
۱۲۷	ت. شبکه آب همگرا
۱۲۷	ث. شبکه آب شعاعی (واگرا)
۱۲۷	ج. شبکه آب نامنظم
۱۲۸	شناسایی کانال‌ها
۱۲۹	(۴) عوارض شهری
۱۳۲	(۵) شناسایی زمین
۱۳۴	(۶) برجستگی‌ها
۱۳۵	کاربرد عکس‌های هوایی در انتخاب مناطق فرود چتر باز و فرودگاه‌های موقت
۱۳۵	عملیات هجوم هوایی
۱۳۷	فرودگاه‌ها

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳۸	۱) اندازه
۱۳۸	۲) وضع شکل زمین
۱۳۹	۳) جو
۱۳۹	۴) آب
۱۴۰	مناطق فرود چترپاز
۱۴۱	فرودگاه بالگرد
۱۴۳	خلاصه

فصل ۷: محصولات، سفارش و تفسیر عکس هوایی

۱۴۵	اورتوفتو موزائیک
۱۴۵	عکس نقشه
۱۴۷	روش تهیه موزائیک و عکس نقشه‌ها
۱۴۹	روش دوم (دیجیتالی)
۱۴۹	سفارش عکس هوایی
۱۵۰	انواع گزارش‌های تفسیر عکس
۱۵۱	۱) گزارش حین پرواز
۱۵۲	۲) گزارش مأموریت
۱۵۳	۳) گزارش اضطراری تفسیر عکس
۱۵۴	۴) گزارش فوری تفسیر عکس
۱۵۵	۵) گزارش کلی تفسیر عکس

فصل ۸: روش‌های مقابله با شناسایی هوایی

۱۵۷	روش‌های مقابله با شناسایی هوایی
۱۵۹	تکنیک‌ها و فرآیندهای ضد تصویربرداری جاسوسی
۱۶۰	اقدامات رکن ۲
۱۶۰	قبل از گسترش یگان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
جدول مرجع سامانه‌های تصویربرداری دشمن	۱۶۰
کالک‌های وضعیت تصویربرداری دشمن	۱۶۱
نقش پوشش گیاهی در مقابله با جاسوسی فضایی	۱۶۲
محدودیت‌های استفاده از پوشش گیاهی	۱۶۳
تغییرات فصلی - مکانی و پوشش‌های استار	۱۶۳
نتیجه‌گیری	۱۶۳
ضمیمه: الف) فرهنگ واژه‌گان	۱۶۵
ضمیمه: ب) نمونه عکس‌های هوایی	۱۷۰
منابع	۱۷۷

جمع‌آوری اطلاعات از محیط و منطقه عملیاتی یکی از عناصر حیاتی و ضروری برای طرح‌ریزی‌های عملیاتی در کلیه سطوح محسوب می‌گردد. که رسیدن به این مهم از راه‌های مختلفی از جمله دریافت تصاویر هوایی و ماهواره‌ای و تفسیر به موقع آن صورت می‌گیرد. هر چند تصاویر دریافتی به لحاظ اهمیت آن در جمع‌آوری اطلاعات از جایگاه ویژه و منحصر به فردی برخوردار بوده و خواهد بود اما از سال‌های گذشته تا به حال دچار تحولات و دگرگونی‌های شگرفی گردیده و پیشرفت‌های خارق‌العاده ماهواره‌ها و سامانه‌های ارسال و دریافت و پردازش تصاویر، مستلزم تفسیر آن توسط کارشناسان خبره می‌باشند.

اهمیت خاص تفسیر تصاویر تا بدانجا پیش رفته است که بایستی مفسر بتواند تصاویر واقعی را از غیر مفید تشخیص دهد. این کار مستلزم داشتن دانش پردازش تصاویر هوایی و ماهواره‌ای توسط کارشناسان این حوزه می‌باشد.

با توجه به اینکه در دنیای کنونی تفسیر عکس یکی از ضروریات جنگ‌های آینده می‌باشد، بدیهی است آموزش تفسیر تصاویر برای کارکنان متخصص اطلاعات امری اجتناب ناپذیر و حیاتی می‌باشد.

هرچند در بازار کتاب تالیفات مختلفی در این خصوص تاکنون به چاپ رسیده است اما وجود کتابی که برای کارشناسان نظامی این تخصص جنبه کاربردی و اجرایی داشته باشد ضروری احساس می‌شود. و بر همین اساس از یکی از اساتید برجسته تفسیر تصاویر هوایی و ماهواره‌ای دعوت گردید. با استفاده از روشهای جمع‌آوری اطلاعات و منابع گوناگون و بازنگری در متون آموزشی، الگوی جدید را به دانش‌پژوهان و کارکنان متخصص این حوزه ارائه دهد. امید است انتشار این کتاب در راستای بالا بردن سطح آموزش‌های اطلاعاتی در کلیه سطوح موثر واقع شود.

مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد علی صیاد شیرازی

مقدمه مولف

اطلاعات تصویری (عکس هوایی و تصاویر ماهواره‌ای) یکی از منابع مهم و موثق جمع‌آوری اطلاعات نظامی محسوب می‌شود. جایگاه سامانه‌های اطلاعات تصویری به گونه‌ای است که همه کشورهای دنیا هزینه‌های بسیار زیادی را به توسعه و پیشرفت سکوها و سنجنده‌ها اختصاص می‌دهند. ساخت انواع پهپادها، هواپیماها، ماهواره‌ها و انواع سنجنده‌ها گویای این مطلب است. در راستای بهره‌برداری از محصولات تولید شده در این سامانه تربیت کارکنان با مهارت لازم در خواندن و تفسیر عکس اهمیت ویژه‌ای دارد. حال که به یاری پروردگار و همت دانشمندان، ایران اسلامی در شمار کشورهای صاحب تکنولوژی فضایی قرار گرفته، شایسته است در حوزه استفاده از محصولات این فناوری نیز تلاش نماییم.

در سال‌های اخیر کتاب‌های تفسیر و ارزشمندی در حوزه تفسیر و پردازش عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای ترجمه و تالیف شده است که هر یک دارای مطالبی ارزشمند، فنی و تخصصی می‌باشند ولی تهیه و تدوین کتاب برای مجموعه‌های نظامی دارای ویژگی‌های خاصی است که بهره‌برداری از کتابهای فنی را با مشکل مواجه می‌سازد، اول این که سطح دانش کاربران نظامی گوناگون است و مطالب یک کتاب برای سطوح مختلفی از کاربران (سرباز، درجه دار و افسر) آموزش داده می‌شود، دوم سطح بهره‌برداری از منابع با توجه به تخصص‌ها متفاوت است و در دوره‌های عمومی و تخصصی، کیفیت درس‌ها برابر نیاز تعریف و ارائه می‌شود، سوم کاربران نظامی به‌طور خاص برای شرایط جنگ آموزش می‌بینند، شرایطی که از ابزارها، دستگاه‌های پیشرفته و امکانات خاص کمتر می‌توان استفاده کرد مگر در ستادهای یگان‌های عمده، بنابراین در کنار روش‌های پیشرفته و متکی به فناوری‌های نوین، نیاز به آموزش روش‌های ساده و با ابزارهای اولیه نیز همچنان احساس می‌شود.

کتاب تفسیر عکس هوایی نوشته میرحیدر پایان به مباحث پایه در تفسیر عکس‌های پردازش شده و در کتاب تفسیر عکس‌های ماهواره‌ای برخی موضوعات مرتبط با تصاویر ماهواره‌ای و ماهواره‌ها بحث شده است. کتاب حاضر بیشتر به بیان روش‌های تفسیر عوارض طبیعی و مصنوعی می‌پردازد و امید است در آینده بتوانیم تفسیر عکس‌های هوایی

و ماهواره‌ای را بصورت تخصصی در هریک از حوزه‌های نظامی را مورد توجه قرار دهیم، نکته قابل توجه این است که مفسر عکس‌های هوایی با رسانه‌ای به نام عکس سر و کار دارد و با توجه به مشابهت سنجنده‌های بکاررفته در سکوهاى فضایی و هوایی، فرقی میان عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای از دیدگاه کاربری وجود ندارد، بنابراین عنوان تفسیر عکس برای پردازش و بهره‌برداری از تمامی انواع عکس‌ها اطلاق می‌شود.

بی‌تردید کتاب حاضر خالی از اشکال نیست و با توجه به محدودیت زمانی در تهیه آن نقدهای بسیاری بر آن وارد است که سروران دانشمند و همکاران عزیز با بیان آن‌ها می‌توانند چاپ‌های بعدی را تکمیل‌تر و بهتر نمایند، در پایان از همه همکاران محترم مرکز آموزش اطلاعات اجا که این حقیر را در تدوین این اثر یاری نمودند به‌ویژه ریاست محترم مرکز، جناب آقای بهبود برمک صمیمانه قدردانی می‌نمایم.

بهار ۱۳۹۱ - مجید فخری

کارشناس ارشد بخش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی