



سنگش از دور زمین پایه

لایه مرزی جو

تالیف

استادان امیس

ترجمه

مجتبی جلالی،

مهری هاشمی دوین

و

مهدی کمالی



- سرشناسه : امیس، استفان
Emeis, Stefan
- عنوان و نام پدیدآور : سنجش از دور زمین پایه لایه مرزی جو/ تالیف استفان امیس ؛ مترجمین مجتبی جمالی ، مهری هاشمی دوین ، مهدی کمالی، ویراستار لیلی خزانه داری .
- مشخصات نشر : تهران: انتشارات آب و هوا ، ۱۳۹۷ .
- مشخصات ظاهری : ۳۱۸ ص.: مصور (بخشی رنگی) ، جدول ، نمودار (بخشی رنگی) .
- شابک : 978-600-7229-15-6: ۲۵۰۰۰۰ ریال
- وضعیت فهرست نویسی : فیها
- یادداشت : عنوان اصلی : Surface-based remote sensing of the atmospheric boundary layer.
- یادداشت : واژه نامه .
- موضوع : لایه مرزی جو -- سنجش از دور
- موضوع : Boundary layer (Meteorology) -- Remote sensing
- شناسه افزوده : جمالی، مجتبی، ۱۳۵۱ - ، مترجم
- شناسه افزوده : هاشمی دوین، مهری، ۱۳۵۵ - ، مترجم
- شناسه افزوده : کمالی، مهدی، ۱۳۶۱ - ، مترجم
- رده بندی کنگره : ۱۳۹۷ QC۸۰ / ف۴م/ ۴
- رده بندی دیویی : ۵۵۱
- شماره کتابشناسی ملی : ۱۳۵۹۵۷



سنجش از دور زمین پایه

لایه مرزی جو

نویسنده: استفان امیس

مترجمین: مجتبی جلالی،

مهری هاشمی دوین و مهدی کمالی

ویراستار: لیلی خزانه داری

ناشر: آب و هوا

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپ روز

نوبت چاپ: اول - بهار ۱۳۹۷ تیراژ: ۱۰۰۰، قیمت: ۲۵۰،۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۷۲۲۹ - ۱۵ - ۶

ISBN: ۹۷۸-۶۰۰-۷۲۲۹-۱۵-۶

تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است

انتشارات آب و هوا: تلفکس: ۸۸۴۳۵۹۵۷ صندوق پستی: ۱۵۶۹۹-۳۹۳۶۷

۴.....	فهرست
۷.....	یادداشت مترجم‌ها
۸.....	مقدمه کتاب
۱۰.....	منابع مقدمه کتاب
۱۱.....	فصل اول: مقدمه
۱۱.....	۱-۱- نقطه شروع مطالعه لایه مرزی
۱۳.....	۲-۱- تاریخچه مختصری از اندازه‌گیری‌های جو یا
۱۶.....	۳-۱- آغاز سنجش از دور زمین پایه
۱۸.....	۴-۱- هدف این کتاب
۲۰.....	منابع فصل اول
۲۳.....	فصل دوم: توصیف تحلیلی و ساختار قائم لایه مرزی جو
۲۳.....	۱-۲- مقدمه
۲۴.....	۲-۲- لایه مرز - جو بر سطح زمین صاف
۲۶.....	۱-۲-۲- لایه مرزی خنثی (دینامیکی)
۲۶.....	۱-۲-۲-۱- لایه پرواز
۲۸.....	۱-۲-۲-۲- لایه امن
۲۹.....	۲-۲-۲-۱- توصیف یک رچه نواحی در لایه مرزی
۳۳.....	۲-۲-۲-۲- لایه‌های مرز زمینی
۳۴.....	۲-۲-۲-۲- لایه مرزی همرفتی
۳۸.....	۳-۲-۲- لایه مرزی پایدار
۳۹.....	۳-۲- لایه مرزی شهری
۴۲.....	۴-۲- لایه مرزی جنگلی
۴۴.....	۵-۲- لایه مرزی دریایی
۴۸.....	۱-۵-۲- سیستم باد خشکی-دریا
۴۹.....	۶-۲- ناحیه کوهستانی
۵۲.....	منابع فصل دوم
۵۷.....	فصل سوم: قوانین اساسی سنجش از دور زمین پایه
۵۷.....	۱-۳- مقدمه
۶۰.....	۲-۳- رادار
۶۶.....	۱-۲-۳- نیمرخ‌سنج باد
۶۸.....	۲-۲-۳- رادار خرد باران
۶۹.....	۳-۳- سودار
۷۴.....	۱-۳-۳- استودار
۷۴.....	۴-۳- راس
۷۵.....	۱-۴-۳- راس براگ- (نیمرخ‌سنج باد)
۷۶.....	۲-۴-۳- راس دایر- (سودار)
۷۸.....	۵-۳- لیدار
۸۰.....	۱-۵-۳- لیدار پس‌پراکنش (هواویز)
۸۱.....	۱-۱-۵-۳- کف‌سنج ابر
۸۲.....	۲-۵-۳- لیدار جذب تفاضلی
۸۳.....	۳-۵-۳- لیدار رامن
۸۵.....	۴-۵-۳- لیدار دایرلی باد
۸۵.....	۱-۴-۵-۳- تعیین برد با تاخیر سیگنال
۸۶.....	پراکندگی مای: لیدار دایرلی همدوس
۸۷.....	پراکندگی رایلی: لیدار دایرلی ناهمدوس

۸۷	۳-۴-۲- تعیین برد توسط باریکه‌های کانونی
۹۰	۳-۴-۵- پرتونگاری نوری همدوس برای تعیین برد
۹۰	۳-۵-۵- سایر روش‌های نوری اندازه‌گیری جریان
۹۱	۳-۶- تابش‌سنج‌ها
۹۴	۲-۱-۶- تداخل‌سنج مادون قرمز
۹۵	۳-۷- FTIR
۹۷	۳-۸- DOAS
۹۷	۳-۹- سوسونجی
۱۰۰	۳-۱۰- پرتونگاری مقطعی
۱۰۱	منابع فصل سوم
۱۰۹	فصل چهارم: کاربردها
۱۰۹	۴-۱- مقدمه
۱۰۹	۴-۲- چینه‌بندی قائم لایه مرزی جو
۱۱۰	۴-۳-۱- ارتفاع / آمیختگی
۱۱۱	۴-۳-۱-۱- روش‌ها: صوتی
۱۱۴	روش پژواک صوتی دریافتی (ARE)
۱۱۴	روش سرعت باد افقی (HWS)
۱۱۴	روش وارپاس باد
۱۱۵	روش پژواک صوتی دریافتی صوتی شده
۱۱۹	۴-۳-۱-۲- تعیین MLH با روش صوتی
۱۲۱	روش آستانه
۱۲۱	روش گرادیان یا مشتق‌گیری
۱۲۴	روش پس‌پراکنش ایده‌آل
۱۲۵	روش موجک
۱۲۶	روش وارپاس
۱۲۶	۴-۳-۱-۲- راس
۱۲۸	آرایش ترکیبی دو راس متفاوت
۱۲۹	الگوریتم‌های کاربردی بیشتر راس
۱۲۹	۴-۳-۱-۲- سایر الگوریتم‌های کاربردی بیش از یک دستگاه
۱۳۰	آرایش ترکیبی سودار و نیمرخ‌سنج باد
۱۳۰	آرایش ترکیبی سودار و کفسنج ایر
۱۳۱	۴-۳-۱-۲- همبستگی غلظت آلاینده‌ها با MLH
۱۳۳	۴-۳-۲- ارتفاع لایه مرزی
۱۳۵	۴-۳-۲- ابرها و ارتفاع کف ابر
۱۳۷	۴-۳- نیمرخ قائم متغیرهای جوی
۱۳۸	۴-۳-۱- باد و تلاطم
۱۳۹	۴-۳-۱-۱- روش‌های صوتی
۱۳۹	نیمرخ‌های باد و تلاطم بر روی زمین مسطح
۱۴۳	نیمرخ باد و تلاطم بر روی شهرها
۱۴۴	نیمرخ متوسط باد شهری
۱۴۵	نیمرخ متوسط تلاطم شهری
۱۴۶	مقایسه با قوانین نیمرخ تحلیلی باد
۱۴۷	۴-۳-۱-۲- روش‌های نوری
۱۵۲	۴-۳-۱-۳- نیمرخ‌سنج راداری
۱۵۲	۴-۳-۲- دما
۱۵۳	۴-۳-۲-۱- راس

۱۵۴	۲-۳-۴- لیدار رامان
۱۵۵	۳-۳-۴- سنجش از دور غیرفعال با تابش سنجها
۱۵۷	۴-۳-۴- تداخل سنج تابشی جو (AERI)
۱۵۸	۳-۳-۴- رطوبت، آب و یخ
۱۵۹	۱-۳-۴- اندازه گیری های رطوبت با DIAL
۱۶۰	۲-۳-۴- اندازه گیری های رطوبت با لیدار رامان
۱۶۲	۳-۳-۴- اندازه گیری های تابش سنجی
۱۶۲	۴-۳-۴- تداخل سنج تابشی جوی (AERI) و FTIR
۱۶۴	۵-۳-۴- اندازه گیری های رادار باران ریزه
۱۶۴	۴-۳-۴- مواد کمیاب
۱۶۶	۱-۴-۳- نیمرخ قائم
۱۶۷	۲-۴-۳- میانگین افقی مسیر
۱۶۹	۴-۴- نیمرخ های ۲۰ قائم
۱۷۰	۱-۴-۴- راندن حرکت
۱۷۸	۴-۴- شار رارتی
۱۸۰	۳-۴-۴- سار بخار آب یا رطوبت
۱۸۲	۵-۴- سیستم های جریان منتهای و ماب
۱۸۲	۱-۵-۴- رودبادهای پایین
۱۸۵	۲-۵-۴- جبهه های جستی و جریان های سرد
۱۸۶	۳-۵-۴- نسیم دریا و خشکی
۱۸۸	۴-۵-۴- جریان در سطح کوهستان و سرد و نسیم دره
۱۹۲	۵-۵-۴- جریان های زهکشی و کوه دشت
۱۹۴	۶-۴- نتایج کاربرد سنجش از دور زمین پایه برای تحقیق لایه مرئی و نمایش آن
۱۹۶	منابع فصل چهارم
۱۹۹	فصل پنجم: دور نما
۱۹۹	۱-۵- مقدمه
۱۹۹	۲-۵- پیشرفت های فناوری
۲۰۰	۳-۵- نیازهای کاربردی
۲۰۴	منابع فصل پنجم
۲۰۶	واژه نامه
۲۱۸	منابع واژه نامه

اندازه‌گیری پارامترهای جوی اولین گام در شناخت روند تغییرات جو زمین و شناخت قوانین حاکم بر آن است. در میان روش‌های گوناگون اندازه‌گیری، روش‌های سنجش از دور توانسته است پیشرفت‌های بسیاری را در حیطه علوم جو ایجاد نماید و تصویر دقیق‌تری را از نحوه تغییرات جو زمین و برهم‌کنش‌های زیست کره فراهم نماید. آن بخش از روش‌های سنجش از دور که از سطح زمین انجام می‌گیرد به واسطه قدرت تفکیک زمانی و مکانی بسیار خوب، تا کنون برای رصد و مطالعه لایه مرزی جو که بیشترین برهم‌کنش را با سطح زمین دارد به کار رفته است.

با استفاده از روش‌های سنجش از دور زمین‌پایه می‌توان نیمرخ قائم پارامترهای مهم جوی هم چون دما، رطوبت، سطح تاکم گازهای کمیاب، سمت و سرعت باد را استخراج نمود که اطلاعات حائز اهمیتی در بحث مدیریت توسعه شهرها، انتشار آلاینده‌های گازی، بهبود پیش‌بینی‌های جوی در مقیاس کرپک و افزایش امنیت ناحیه پروازی فرودگاه‌ها می‌باشد.

سنجش از دور زمین‌پایه لایه مرزی جو در دهه بعدی مفاهیم پایه و پیشرفت‌های فناورانه اهمیت ویژه‌ای دارد و در حال حاضر فقدان منبعی بررسی در این خصوص برای دانشجویان مقاطع تحصیلی مختلف علوم مهندسی، علوم جو و هم‌چنین پژوهش‌گران مراکز تحقیقات هواشناسی کاربردی مشهود است. بنابراین این کتاب که تالیف پرفسور استفان امیس، استاد هواشناسی موسسه فناوری KIT و دانشگاه کلن و رئیس گروه تحقیقاتی Garmisch-Partenkirchen، مورد توجه گروه مترجم‌ها قرار گرفت و برآن شدیم که با رعایت امانت در ترجمه، کتاب را به زبان فارسی در اختیار شما خواننده محترم قرار دهیم. در این مسیر، از خانم لیلی خزانهداری در مرکز ملی اقلیم‌شناسی کشور برای ویراستاری این کتاب صمیمانه تشکر می‌شود. تمام تلاش براین بوده است که کتاب عاری از خطا و اشتباه نگارشی باشد و موجب امتنان خواهد بود که خواننده محترم موارد اشتباه را برای اصلاح در چاپ‌های بعدی به مترجم‌ها بازتاب دهد.