

مقدمه‌ای بر

روش‌ها و فنون میدانی
و آزمایشگاهی در ژئومورفولوژی

تألیف:

مهران مقصودی

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران



شماره مسلسل ۹۸۶۷

شماره انتشار ۴۰۳۴

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه : مقصودی، مهران، ۱۳۴۵-
عنوان و نام پدیدآور : مقدمه‌ای بر روش‌ها و فنون میدانی و آزمایشگاهی در ژئومورفولوژی/ تألیف مهران مقصودی.
مشخصات نشر : تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری : ۳۷۶ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست : انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۴۰۳۴.
شابک : 978-964-03-7254-8
وضعیت فهرست‌نویسی : فیپا
یادداشت : کتابنامه.
یادداشت : نمایه.
موضوع : زمین ریخت‌شناسی
شناسه افزوده : دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
رده‌بندی کنگره : GB۴۰۱/۵/م۷ ۱۳۹۸
رده‌بندی دیویی : ۵۵۱/۴۱
شماره کتابشناسی ملی : ۵۵۱۹۳۹۸

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

عنوان: مقدمه‌ای بر روش‌ها و فنون میدانی و آزمایشگاهی در ژئومورفولوژی

تألیف: دکتر مهران مقصودی

ویرایش: دکتر محمد زمان‌زاده- فرشاد رضوان

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

بها: ۴۵۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



فهرست مطالب

۱	فصل اول، وسایل و ابزار مورد نیاز در کارهای آزمایشگاهی و میدانی
۱	۱-۱- وسایل و ابزار مورد نیاز در کارهای آزمایشگاهی
۹	۲-۱- ایمنی در آزمایشگاه
۱۰	۳-۱- فضا و ویژگی‌های آزمایشگاه
۱۰	۴-۱- وسایل مورد نیاز برای راه‌اندازی یک آزمایشگاه اولیه ژئومورفولوژی
۱۱	۵-۱- وسایل مورد نیاز برای انجام دادن کارهای میدانی
۱۳	۶-۱- ایمنی در کارهای میدانی
۱۵	فصل دوم، نمونه‌برداری
۱۵	۱-۲- مقدمه
۱۵	۲-۲- طبقه‌بندی روش‌های نمونه‌برداری
۱۶	۳-۲- نکاتی که در هنگام نمونه‌برداری باید به آنها توجه داشت
۱۹	۴-۲- انواع نمونه‌برداری مکانی
۱۹	۵-۲- روش انتخاب محل نمونه و تعداد نمونه‌های مورد نیاز
۲۰	۱-۵-۲- نمونه‌برداری خطی
۲۳	۲-۵-۲- نمونه‌برداری با توجه به تغییرات رخساره‌ها
۲۴	۶-۲- انواع روش‌های نمونه‌گیری از رسوبات سطحی و زیر سطحی
۲۴	۱-۶-۲- روش‌های نمونه‌برداری سطحی
۲۵	۲-۶-۲- نمونه‌برداری عمقی
۲۶	۱-۲-۶-۲- نمونه‌برداری از رسوبات سخت
۲۶	۱-۱-۲-۶-۲- نمونه‌بردار اوگر
۲۹	۲-۱-۲-۶-۲- مغزه‌گیری با استفاده از دستگاه حفاری و متصل به موتور
۳۱	۳-۱-۲-۶-۲- نمونه‌برداری از گمانه‌ها و ترانشه‌ها
۳۵	۲-۲-۶-۲- نمونه‌گیری از رسوبات نرم و تالابی
۳۵	۱-۲-۲-۶-۲- نمونه‌برداری با مغزه‌بردار روسی یا بیت کورر

- ۴۳ ۲-۶-۲-۲-۲- نحوه کار با مغزه‌بردار پیستونی یا پیستون کورر (مغزه‌بردار لوینگستون)
- ۴۷ ۲-۶-۲-۳- نمونه‌برداری از نمونه‌های دست‌نخورده برای مطالعات میکرومورفولوژی
- ۵۰ ۲-۷- مقدار نمونه مورد نیاز برای کارهای آزمایشگاهی
- ۵۱ ۲-۸- نمونه‌برداری از رسوبات رودخانه
- ۵۱ ۲-۸-۱- دستگاه‌های نمونه‌بردار از بار معلق
- ۵۲ ۲-۸-۱-۱- روش مستقیم
- ۵۲ ۲-۸-۱-۲- روش غیرمستقیم
- ۵۳ ۲-۸-۲- دستگاه‌های نمونه‌برداری بار کف بستر رودخانه
- ۵۳ ۲-۸-۲-۱- نمونه‌برداری بار کف به صورت مستقیم
- ۵۳ ۲-۸-۲-۱- نمونه‌بردار سبدي و جعبه‌ای
- ۵۴ ۲-۸-۲-۲- نمونه‌بردار سینی‌دار
- ۵۴ ۲-۸-۲-۳- نمونه‌بردار اختلاف فشاری
- ۵۴ ۲-۸-۲-۲- نمونه‌برداری بار کف بستر به صورت غیرمستقیم
- ۵۵ ۲-۸-۳- دستگاه‌های نمونه‌برداری از مواد بستر
- ۵۶ ۲-۸-۳-۱- دستگاه نمونه‌برداری نوع چنگکی
- ۵۶ ۲-۸-۳-۲- چنگک اکمن
- ۵۶ ۲-۸-۳-۳- چنگک پترسون
- ۵۷ ۲-۸-۳-۴- چنگک پونار
- ۵۸ ۲-۹-۹- چگونگی تهیه یادداشت و تهیه گرافیک لاگ
- ۵۸ ۲-۹-۱- تهیه یادداشت میدانی
- ۶۰ ۲-۹-۲- گرافیک لاگ
- ۶۲ ۲-۹-۲-۱- اندازه‌گیری ضخامت لایه
- ۶۳ ۲-۹-۲-۲- بافت رسوبات (اندازه دانه‌ها)
- ۶۳ ۲-۹-۲-۳- ساخت رسوبی و همبری لایه‌ها
- ۶۳ ۲-۹-۲-۴- نمایش جهت جریان‌های دیرینه
- ۶۴ ۲-۹-۲-۵- سنگواره‌ها
- ۶۴ ۲-۹-۲-۶- رنگ
- ۶۶ ۲-۹-۲-۷- ستون توضیحات

۶۹	۳-۹-۲- نرم افزارهای ترسیم گرافیک لاگ
۶۹	۱-۳-۹-۲- مشخصات کلی برنامه Log Plot
۸۱	۱۰-۲- عکاسی در ژئومورفولوژی

۸۹ فصل سوم، دانه‌سنجی رسوبات

۸۹	۱-۳- مقدمه
۹۰	۲-۳- مقیاس اندازه‌گیری اندازه دانه‌ها
۹۲	۳-۳- روش‌های تشخیص اندازه دانه‌ها بر روی زمین
۹۴	۴-۳- روش‌های جداسازی نمونه
۹۵	۱-۴-۳- جداسازی با استفاده از روش فیزیکی
۹۶	۲-۴-۳- حمام اولتراسونیک
۹۷	۳-۴-۳- جداسازی با استفاده از روش‌های شیمیایی
۹۷	۵-۳- انواع روش‌های دانه‌سنجی
۹۸	۱-۵-۳- معیارهای انتخاب روش مناسب برای اندازه‌گیری اندازه دانه‌ها
۹۸	۲-۵-۳- روش استفاده از متر و کولیس
۱۰۰	۳-۵-۳- روش استفاده از غربال
۱۰۳	۱-۳-۵-۳- مراحل انجام دادن دانه‌سنجی با استفاده از غربال الکتریکی
۱۰۶	۲-۳-۵-۳- منابع خطا در روش غربال الکتریکی
۱۰۸	۴-۵-۳- روش پیپت متحرک
۱۱۲	۱-۴-۵-۳- مراحل انجام دادن دانه‌سنجی با استفاده از روش پیپت
۱۱۶	۲-۴-۵-۳- منابع خطا در روش پیپت
۱۱۷	۵-۵-۳- روش هیدرومتری
۱۱۸	۱-۵-۵-۳- مراحل انجام دادن دانه‌سنجی با استفاده از هیدرومتری
۱۲۱	۶-۵-۳- روش استفاده از دستگاه دانه‌سنجی لیزری
۱۲۲	۷-۵-۳- روش عکس‌برداری و پردازش تصاویر برای تعیین اندازه دانه‌ها
۱۲۵	۸-۵-۳- روش استفاده از مقاطع نازک و پردازش تصاویر
۱۲۵	۱-۸-۵-۳- مراحل تهیه مقاطع نازک خاک
۱۳۴	۶-۳- مقایسه روش‌های مختلف دانه‌سنجی

- ۱۳۷ ۷-۳- روش‌ها و تحلیل‌های آماری بررسی بافت و اندازه رسوب
- ۱۳۷ ۷-۳-۱- روش‌های محاسبه شاخص‌های آماری
- ۱۴۷ ۸-۳- نمایش اندازه دانه‌ها
- ۱۵۷ ۹-۳- استفاده از نرم‌افزار Gradistate برای تحلیل آماری اندازه دانه‌ها
- ۱۵۷ ۹-۳-۱- آموزش گام به گام نحوه کار با نرم‌افزار Gradistat

۱۶۷ فصل چهارم، انواع میکروسکوپ‌ها و روش استفاده از آنها

- ۱۶۷ ۱-۴- مقدمه
- ۱۶۸ ۲-۴- انواع میکروسکوپ
- ۱۶۸ ۴-۲-۱- انواع میکروسکوپ از نظر نوع آشکارساز
- ۱۶۸ ۴-۲-۲- انواع میکروسکوپ از نظر ساختمان داخلی
- ۱۶۹ ۴-۲-۳- میکروسکوپ‌های الکترونی
- ۱۷۲ ۴-۲-۴- میکروسکوپ‌های نوری
- ۱۷۲ ۴-۲-۱- اجزای مکانیکی میکروسکوپ نوری
- ۱۷۶ ۴-۲-۵- استریو میکروسکوپ لوپ بینوکولار
- ۱۷۹ ۴-۲-۶- میکروسکوپ انعکاسی
- ۱۷۹ ۴-۲-۷- میکروسکوپ پلاریزان
- ۱۸۱ ۴-۳- تنظیم و آماده کردن میکروسکوپ
- ۱۸۲ ۴-۴- نکاتی که هنگام کار با میکروسکوپ باید توجه کنید
- ۱۸۲ ۴-۵- آماده کردن نمونه میکروسکوپی
- ۱۸۳ ۴-۶- مورفوسکوپی رسوبات
- ۱۸۶ ۴-۷- تکنیک میکرومورفولوژی

۱۸۹ فصل پنجم، آزمایش‌های شیمیایی رسوبات

- ۱۸۹ ۵-۱- مقدمه
- ۱۸۹ ۵-۲- اندازه‌گیری هدایت الکتریکی (EC)
- ۱۹۲ ۵-۲-۱- آماده کردن سوسپانسیون خاک
- ۱۹۲ ۵-۲-۲- لوازم مورد نیاز

- ۱۹۳ ۵-۲-۳- روش اندازه‌گیری هدایت الکتریکی خاک (EC)
- ۱۹۳ ۵-۳- اندازه‌گیری pH
- ۱۹۵ ۵-۳-۱- عصاره خاک
- ۱۹۶ ۵-۳-۲- اصول اندازه‌گیری pH
- ۱۹۷ ۵-۴- اندازه‌گیری کلسیم (کلسیمتری)
- ۱۹۸ ۵-۴-۱- روش کار
- ۲۰۱ ۵-۵- اندازه‌گیری مواد آلی
- ۲۰۲ ۵-۵-۱- اکسایش تر واکلی- بلک
- ۲۰۲ ۵-۵-۲- سوزاندن خشک (LOI)
- ۲۰۷ ۵-۶- آزمایش‌های تشخیص عناصر و کانی‌ها
- ۲۰۸ ۵-۶-۱- روش‌های سنتی تجزیه عناصر
- ۲۰۸ ۵-۶-۱-۱- روش حجم‌سنجی یا تیتراسیون
- ۲۰۹ ۵-۶-۱-۲- روش وزن‌سنجی
- ۲۰۹ ۵-۶-۲- مهم‌ترین روش‌های دستگاهی مورد استفاده در تشخیص عناصر و کانی‌ها
- ۲۰۹ ۵-۶-۱-۲- آزمایش طیف‌سنجی پراش اشعه ایکس XRD
- ۲۱۱ ۵-۶-۱-۱-۲- کاربردهای پراش اشعه ایکس XRD
- ۲۱۵ ۵-۶-۱-۲- مزایا و معایب پراش اشعه ایکس XRD
- ۲۱۶ ۵-۶-۲-۲- آزمایش طیف‌سنجی فلورسانس اشعه ایکس XRF
- ۲۱۸ ۵-۶-۲-۱- اجزای تشکیل‌دهنده طیف‌نگار فلورسانس اشعه ایکس
- ۲۲۱ ۵-۶-۲-۲- دستگاه اسکنر طیف‌نگار فلورسانس اشعه ایکس
- ۲۲۳ ۵-۶-۲-۳- SEM، EMP، TEM و (میکروسکوپ الکترونی عبوری و روبشی)
- ۲۲۶ ۵-۶-۳- اساس کار روش طیف‌سنجی نوری
- ۲۲۷ ۵-۶-۳-۱- طیف‌سنجی جذب اتمی (AAS)
- ۲۳۰ ۵-۶-۳-۲- طیف‌سنجی جرمی
- ۲۳۱ ۵-۶-۳-۳- طیف‌سنجی پلاسمای جفت شده القایی (ICP) و ترکیب آن با طیف‌سنج جرمی (ICP-MS)
- ۲۳۲ ۵-۶-۳-۴- روش فعال‌سازی نوترونی (NAA)
- ۲۳۲ ۵-۶-۳-۵- طیف‌سنجی مادون قرمز IR/FTIR - Infrared Spectrometry

- ۲۳۳ ۵-۶-۴- اهداف آزمایش تشخیص عناصر و کانی‌ها در ژئومورفولوژی
- ۲۳۴ ۵-۶-۵- مقایسه روش‌های تجزیه عناصر
- ۲۳۷ ۵-۷-۷- آزمایش‌های ایزوتوپی
- ۲۳۷ ۵-۷-۱- اتم و ساختار آن
- ۲۳۹ ۵-۷-۲- ایزوتوپ چیست
- ۲۴۰ ۵-۷-۳- کاربرد ایزوتوپ‌ها در تبیین شرایط محیطی گذشته
- ۲۴۱ ۵-۷-۴- عوامل اقلیمی مؤثر در نسبت ایزوتوپ اکسیژن آب اقیانوس‌ها

فصل ششم، آشنایی با روش‌های سن‌یابی

- ۲۴۵ ۶-۱- مقدمه
- ۲۴۸ ۶-۲- انواع روش‌های سن‌یابی
- ۲۵۰ ۶-۳- روش‌های تعیین سن مطلق
- ۲۵۰ ۶-۳-۱- روش‌های سن‌یابی رادیومتریک (پرتوسنجی)
- ۲۵۴ ۶-۳-۱-۱- روش کربن ۱۴
- ۲۵۶ ۶-۳-۱-۱-۱- ویژگی‌های نمونه‌های کاربردی برای سن‌یابی با کربن ۱۴
- ۲۵۹ ۶-۳-۱-۲- روش پتاسیم - آرگون
- ۲۵۹ ۶-۳-۱-۳- تعیین سن به روش مجموعه اورانیم
- ۲۶۰ ۶-۳-۱-۴- تعیین سن به روش روبیدیم - استرانسیوم
- ۲۶۰ ۶-۳-۲- روش‌های سن‌یابی غیر رادیومتریک
- ۲۶۰ ۶-۳-۱-۲-۳- لومینسانس
- ۲۶۱ ۶-۳-۲-۲- روش ترمولومینسانس (TL)
- ۲۶۲ ۶-۳-۲-۳- روش لومینسانس نوری (OSL)
- ۲۶۳ ۶-۳-۲-۴- ابزار مورد نیاز برای نمونه‌برداری لومینسانس
- ۲۶۴ ۶-۳-۲-۵- دستورالعمل تهیه نمونه‌برداری OSL
- ۲۶۷ ۶-۴- روش‌های تعیین سن نسبی
- ۲۶۷ ۶-۴-۱- لیتواستراتیگرافی
- ۲۶۹ ۶-۴-۲- بیواستراتیگرافی
- ۲۷۱ ۶-۴-۳- مگنتواستراتیگرافی

۲۷۲	۶-۴-۴- پدواستراتیگرافی
۲۷۳	۶-۴-۵- مورفواستراتیگرافی
۲۷۵	۶-۴-۶- کلیماتواستراتیگرافی
۲۷۷	۶-۴-۷- تفروکرونولوژی
۲۷۸	۶-۴-۸- دندروکرونولوژی
۲۸۰	۶-۴-۸-۱- مراحل سن یابی به وسیلهٔ دندروکرونولوژی
۲۸۲	۶-۴-۹- واروکرونولوژی
۲۸۷	۶-۵- سایر روش های سن یابی
۲۸۷	۶-۵-۱- تعیین سن به روش فلونور
۲۸۷	۶-۵-۲- تعیین سن به روش اسیدهای آمینه
۲۸۷	۶-۶- مقایسهٔ روش های سن یابی
۲۹۲	۶-۷- منابع خطا در نتایج سن یابی

فصل هفتم، آزمایش های مرتبط با فرسایش

۲۹۳	۷-۱- مقدمه
۲۹۴	۷-۲- آزمایش شبیه ساز باران
۲۹۴	۷-۲-۱- قسمت های مختلف دستگاه شبیه ساز باران
۲۹۷	۷-۲-۲- وسایل مورد نیاز برای کار با دستگاه شبیه ساز بر روی زمین
۲۹۷	۷-۲-۳- مراحل آزمایش با دستگاه شبیه ساز باران
۲۹۷	۷-۲-۴- محدودیت های شبیه ساز باران
۲۹۸	۷-۳- آزمایش نفوذپذیری
۳۰۱	۷-۳-۱- مراحل آزمایش با دستگاه نفوذپذیری با بار ثابت
۳۰۲	۷-۴- دستگاه سنجندهٔ فرسایش بادی و تلهٔ رسوب گیر
۳۰۳	۷-۴-۱- دستگاه سنجندهٔ فرسایش بادی (تونل باد)
۳۰۴	۷-۴-۲- دستگاه تلهٔ رسوب گیر

فصل هشتم، روش های میدانی مورفومتری عوارض

۳۱۱	۸-۱- مقدمه
-----	------------

- ۳۱۱ ۲-۸- مواردی که قبل، در حین و بعد از عملیات میدانی باید به آنها توجه کرد
- ۳۱۱ ۳-۸- مورفومتری عوارض ژئومورفولوژی مناطق خشک
- ۳۱۹ ۴-۸- مورفومتری اشکال کارستی و فروچاله‌ها
- ۳۲۵ ۵-۸- مورفومتری خندق‌ها
- ۳۲۷ ۶-۸- مورفومتری مجرای رودخانه‌ها
- ۳۲۹ ۷-۸- مورفومتری اشکال یخچالی

۳۳۱

فهرست منابع