

رسوب‌شناسی و چینه‌شناسی

نویسنده: گری نیکولز

مترجمان:

سید محمد زمانزاده (عضو هیات علمی دانشگاه تهران)

هوشنگ مهرابی

سعید میرزایی (عضو هیات علمی پژوهشکده علوم پایه کاربردی)

ویرستار: هوشنگ مهرابی

جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی

۱۳۹۷

سرشناسه	: نیکولز، گری — Nichols, Gary
عنوان و نام پدیدآور	: رسوب‌شناسی و چینه‌شناسی/نویسنده گری نیکولز؛ مترجمان سید محمد زمانزاده، هوشنگ مهرابی، سعید میرزایی؛ ویراستار هوشنگ مهرابی.
مشخصات نشر	: تهران: جهاد دانشگاهی، واحد شهید بهشتی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۲۵۰۰۰۰ ریال ۵-۱۳۱-۴۷۹-۹۶۴-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Sedimentology and stratigraphy, 2nd ed. 2009.
یادداشت	: کتابنامه: ص. [۱۸۱]-۱۹۹.
موضوع	: رسوب -- Sedimentation and deposition
موضوع	: چینه‌شناسی -- Geology, Stratigraphic
شناسه افزوده	: زمانزاده، محمد، مترجم
شناسه روده	: میرزایی، سعید، ۱۳۴۳-، مترجم
شناسه افزوده	: مهرابی، هوشنگ، ۱۳۶۹-، ویراستار
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی، واحد شهید بهشتی
رده‌بندی کُره	: ۱۳۹۷ ۵۷۱/۳۰۳ QE
رده‌بندی دیویی	: ۵۵۱/۳۰۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۳۹۹۰۰۰۰

رسوب‌شناسی و چینه‌شناسی

مترجمان: سید محمد زمانزاده، هوشنگ مهرابی، سعید میرزایی

ویراستار: هوشنگ مهرابی

نوبت چاپ: اول

انتشارات: جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۵-۱۳۱-۴۷۹-۹۶۴-۹۷۸

حق چاپ و نشر محفوظ است.



واحد شهید بهشتی

نشانی: تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی، جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی - صندوق پستی: ۳۷۱-۱۹۸۵۳

پست الکترونیکی: manager@jdsb.ac.ir

نمابر: ۲۲ ۴۳ ۱۹ ۳۸

تلفن: ۲۲ ۴۳ ۱۹ ۳۳

فهرست

فصل ۱: مقدمه: رسوب‌شناسی و چینه‌شناسی	۱۵
۱-۱ فرایندهای رسوبی	۱۵
۲-۱ محیط‌ها و رخسارهای آبرزی	۱۶
۳-۱ طیف محیط‌ها و رخسارها	۱۷
۴-۱ چینه‌شناسی	۱۸
۵-۱ ساختار این کتاب	۱۹
منابع برای مطالعه بیشتر	۲۱
فصل ۲: رسوبات آواری خشکی‌زاد: گراول، ماسه و گل	۲۳
۱-۲ طبقه‌بندی رسوبات و سنگ‌های رسوبی	۲۳
۱-۱-۲ رسوبات و سنگ‌های رسوبی آواری خشکی‌زاد	۲۴
۲-۱-۲ مقیاس اندازه ذرات آدن-ونتورث	۲۶
۲-۲ گراول و کنگلومرا	۲۶
۱-۲-۲ ترکیب گراول و کنگلومرا	۲۷
۲-۲-۲ بافت کنگلومرا	۲۸
۳-۲-۲ شکل قطعات	۳۰
۳-۲ ماسه و ماسه‌سنگ	۳۱
۱-۳-۲ دانه‌های تخریبی کانی در ماسه‌ها و ماسه‌سنگ‌ها	۳۲

۳۳	۲-۳-۲ دیگر اجزاء ماسه‌ها و ماسه‌سنگ‌ها
۳۵	۳-۳-۲ نام‌گذاری و طبقه‌بندی ماسه‌سنگ‌ها
۳۷	۴-۳-۲ تحلیل پتروگرافی ماسه‌ها و ماسه‌سنگ‌ها
۳۸	۵-۳-۲ تحلیل مقطع نازک ماسه‌سنگ‌ها
۴۲	۶-۳-۲ معمول‌ترین کانی‌ها در سنگ‌های رسوبی
۴۵	۷-۳-۲ دانه‌های خرده سنگ (لیتیک)
۴۷	۸-۳-۲ ماتریکس و سیمان
۴۷	۹-۳-۲ مطالعه میکروسکوپی مقاطع نازک
۴۸	۴-۲ رس، سیلت و گل‌سنگ
۴۹	۱-۴-۲ تعریف واره‌های مربوطه در گل‌سنگ‌ها
۴۹	۲-۴-۲ سیلت و سiltست
۵۰	۳-۴-۲ کانی‌های رسی
۵۱	۴-۴-۲ تحلیل پتروگرافیک کانی‌های رسی
۵۲	۵-۴-۲ ویژگی‌های ذرات رس
۵۲	۵-۲ بافت‌ها و تحلیل سنگ‌های رسوبی آواری خشکی‌زاد
۵۴	۱-۵-۲ تحلیل دانه سنجی و شکل قطعه
۵۶	۲-۵-۲ تحلیل شکل قطعه
۵۷	۳-۵-۲ بلوغ مواد آواری خشکی‌زاد
۵۸	۴-۵-۲ چرخه‌های رسوب‌گذاری
۵۹	۶-۲ رسوبات آواری خشکی‌زاد: خلاصه
۶۰	منابع برای مطالعه بیشتر
۶۱	فصل ۳: رسوبات زیست‌زاد، شیمیایی و آتشفشان‌زاد
۶۱	۱-۳ سنگ‌آهک
۶۲	۱-۱-۳ کانی‌شناسی کربنات
۶۴	۲-۱-۳ پتروگرافی کربناته

۶۴	۳-۱-۳ رسوبات کربناته زیست‌کانی شده.....
۶۹	۴-۱-۳ اجزاء غیر زیست‌زاد سنگ آهک.....
۷۱	۵-۱-۳ گل‌های کربناته.....
۷۱	۶-۱-۳ طبقه‌بندی سنگ‌های آهکی.....
۷۲	۷-۱-۳ تحلیل پتروگرافی سنگ‌های کربناته.....
۷۴	۲-۳ کانی‌های تبخیری.....
۷۵	۱-۲-۳ ژئیس و انیدریت.....
۷۵	۲-۲-۳ هالیت.....
۷۶	۳-۲-۳ دیگر کانی‌های تبخیری.....
۷۷	۳-۳ چرت‌ها.....
۷۸	۴-۳ فسفات‌های رسوبی.....
۷۸	۵-۳ سنگ آهن رسوبی.....
۷۸	۱-۵-۳ کانی‌های آهن در رسوبات.....
۷۹	۲-۵-۳ تشکیل سنگ آهن‌ها.....
۸۰	۳-۵-۳ سازندهای آهن نواری.....
۸۱	۴-۵-۳ نهشته‌های آهن و منگنز.....
۸۱	۶-۳ نهشته‌های کربنی (آلی).....
۸۱	۱-۶-۳ نهشته‌های جدید غنی از مواد آلی.....
۸۲	۲-۶-۳ زغال سنگ.....
۸۳	۳-۶-۳ شیل‌های نفتی و ماسه‌های قیری.....
۸۴	۷-۳ سنگ‌های رسوبی ولکانوکلاستیک (آتشفشانی-آواری).....
۸۴	۱-۷-۳ انواع سنگ‌های ولکانی کلاستیک.....
۸۵	۲-۷-۳ نام‌گذاری سنگ‌های ولکانی کلاستیک.....
۸۶	۳-۷-۳ شناسایی مواد ولکانی کلاستیک.....
۸۷	منابع برای مطالعه بیشتر.....

فصل ۴: فرایندهای حمل و ساخت‌های رسوبی..... ۸۹

۱-۴ عامل حمل‌کننده..... ۸۹

۲-۴ رفتار سیالات و ذرات در سیالات..... ۹۰

۱-۲-۴ جریان تیغه‌ای و آشفته..... ۹۱

۲-۲-۴ حمل ذرات در یک سیال..... ۹۲

۳-۲-۴ همراه شدن ذرات درون یک جریان..... ۹۳

۴-۲-۴ اندازه ذرات و سرعت جریان..... ۹۵

۵-۲-۴ تغییرات اندازه دانه: لایه‌بندی تدریجی..... ۹۷

۶-۲-۴ چگالی سیال و اندازه ذره..... ۹۹

۳-۴ جریان‌ها، رسوب، بدف..... ۹۹

۱-۳-۴ ریزل‌های جریان..... ۱۰۰

۲-۳-۴ تپه‌ها..... ۱۰۴

۳-۳-۴ فرم‌های پشته‌ای..... ۱۰۸

۴-۳-۴ لایه‌بندی مسطح و لامیناسیون صفحه‌ای..... ۱۰۹

۵-۳-۴ جریان فوق بحرانی..... ۱۱۰

۶-۳-۴ نمودار پایداری بدفرم..... ۱۱۱

۴-۴ امواج..... ۱۱۲

۱-۴-۴ ایجاد ریزل‌های موجی..... ۱۱۲

۲-۴-۴ ویژگی‌های ریزل‌های موجی..... ۱۱۴

۳-۴-۴ تمایز بین ریزل‌های موجی و جریانی..... ۱۱۵

۵-۴ جریان‌های توده‌ای..... ۱۱۶

۱-۵-۴ جریان‌های خرده‌دار..... ۱۱۶

۲-۵-۴ جریان‌های آشفته..... ۱۱۸

۳-۵-۴ جریان‌های دانه‌ای..... ۱۲۲

۶-۴ گل‌سنگ‌ها..... ۱۲۳

۱۲۴	۷-۴ ساخت‌های رسوبی فرسایشی
۱۲۶	۸-۴ واژه‌شناسی مربوط به ساخت‌های رسوبی و لایه‌ها
۱۲۹	۹-۴ ساخت‌ها و محیط‌های رسوبی
۱۳۰	منابع برای مطالعه بیشتر
۱۳۱	فصل ۵: رسوب‌شناسی صحرایی، رخساره‌ها و محیط‌ها
۱۳۱	۵-۱ رسوب‌شناسی صحرایی
۱۳۲	۵-۱-۱ تجهیزات صحرایی
۱۳۲	۵-۱-۲ مطالعات صحرایی: نقش برداری و برداشت لاگ
۱۳۳	۵-۲ نمودارهای (لاگ‌های) رسوب ترافیکی
۱۳۳	۵-۲-۱ رسم یک نمودار (لاگ) رسوب ترافیکی
۱۳۵	۵-۲-۲ نمایش نمودارها (لاگ‌های) رسوبی گرافیکی
۱۳۷	۵-۲-۳ دیگر نمایش‌های گرافیکی: طرح‌های کلی رسوب
۱۳۸	۵-۳ جریان‌های دیرینه
۱۳۹	۵-۳-۱ شاخص‌های جریان دیرینه
۱۴۰	۵-۳-۲ اندازه‌گیری جریان‌های دیرینه
۱۴۲	۵-۳-۳ نمایش و تحلیل داده‌های جهت‌دار
۱۴۲	۵-۳-۴ محاسبه متوسط داده‌های جریان دیرینه
۱۴۴	۵-۴ جمع‌آوری نمونه‌های سنگ
۱۴۴	۵-۴-۱ مطالعات برخاستگاه
۱۴۶	۵-۵ توصیف مغزه
۱۴۷	۵-۶ تفسیر محیط‌های رسوبی گذشته
۱۴۷	۵-۶-۱ موضوع رخساره
۱۴۸	۵-۶-۲ تحلیل رخساره‌ای
۱۴۹	۵-۶-۳ همراهی رخساره‌ها

- ۱۵۲..... ۵-۶-۴ توالی‌های/تراداف‌های رخساره‌ای.
- ۱۵۲..... ۵-۶-۵ اسامی و کدهای رخساره‌ای.
- ۱۵۳..... ۵-۷ بازسازی محیط‌های رسوبی دیرینه در فضا و زمان.
- ۱۵۳..... ۵-۷-۱ گستره فضایی محیط‌های رسوبی.
- ۱۵۴..... ۵-۷-۲ گستره زمانی محیط‌های رسوبی دیرینه.
- ۱۵۵..... ۵-۸ خلاصه: رخساره‌ها و محیط‌های رسوبی.
- ۱۵۶..... منابع برای مطالعه بیشتر.
- ۱۵۷..... فصل ۶: قاره‌ها: منشأ، سوبات.
- ۱۵۷..... ۶-۱ از منشأ رسو تا آباد نه‌ها.
- ۱۵۸..... ۶-۲ فرایندهای کوهزایی.
- ۱۶۰..... ۶-۳ اقلیم جهانی.
- ۱۶۱..... ۶-۴ فرایندهای هوازگی.
- ۱۶۱..... ۶-۴-۱ هوازگی فیزیکی.
- ۱۶۲..... ۶-۴-۲ هوازگی شیمیایی.
- ۱۶۳..... ۶-۴-۳ محصولات هوازگی.
- ۱۶۴..... ۶-۴-۴ توسعه خاک.
- ۱۶۵..... ۶-۵ فرسایش و حمل‌ونقل.
- ۱۶۶..... ۶-۵-۱ فرسایش و حمل تحت تأثیر گرانش.
- ۱۶۸..... ۶-۵-۲ فرسایش و حمل توسط آب.
- ۱۶۸..... ۶-۵-۳ فرسایش و حمل‌ونقل توسط باد.
- ۱۶۹..... ۶-۵-۴ فرسایش و حمل توسط یخ.
- ۱۶۹..... ۶-۶ برهنه‌سازی و تکامل چشم‌انداز.
- ۱۷۰..... ۶-۶-۱ توپوگرافی و ناهمواری.
- ۱۷۰..... ۶-۶-۲ کنترل‌های اقلیمی روی فرایندهای برهنه‌سازی.

۱۷۲	۳-۶-۶ لیتولوژی سنگ‌بستر و برهنه‌سازی
۱۷۳	۴-۶-۶ خاک‌ها و برهنه‌سازی
۱۷۴	۵-۶-۶ پوشش گیاهی و برهنه‌سازی
۱۷۵	۷-۶ زمین‌ساخت و برهنه‌سازی
۱۷۷	۸-۶ اندازه‌گیری نرخ‌های برهنه‌سازی
۱۷۸	۹-۶ خلاصه: برهنه‌سازی و تأمین رسوب
۱۷۹	منابع برای مطالعه بیشتر
۱۸۱	منابع

مقدمه مترجمین

کتاب حاضر ترجمه‌ای از کتاب «چینه‌شناسی و رسوب‌شناسی» نوشته گری نیکولز است. همان‌گونه که مؤلف در مقدمه خویش در کتاب ذکر کرده است، کتاب مذکور در ۲۴ فصل تدوین شده است که در برگرفته سه موضوع رسوب‌شناسی، محیط‌های رسوبی و چینه‌شناسی است. از این رو می‌توان عنوان کرد که کتاب مذکور شامل ۳ بخش اصلی است. با این حال، این سه بخش که از نظر واحدهای دانشگاهی ارائه شده برای دوره کارشناسی رشته زمین‌شناسی مجموعاً دربرگیرنده ۳ درس مجزا است، در کتاب اصلی آن‌ها از یکدیگر تفکیک نشده‌اند و موضوعات مورد بحث هر سه درس در فصل‌های پی‌درپی در ذره جموع در ۲۴ فصل ارائه شده است. به دلیل ذکر شده، بر آن شدیم که این سه بخش را در ۳ کتاب مجزا منتشر کنیم تا هم به حجم مطالب ارائه شده در هر کتاب خیلی زیاد نباشد و حجم کتاب را افزایش ندهد و هم به دلیل مستقل بودن هر درس، ضرورتی برای گرفتن هر سه کتاب برای افرادی که نیاز به آموزش موضوعات دیگر دارند، وجود نداشته باشد.

بخش اول این سری اختصاص به رسوب‌شناسی دارد که اصولاً برای ختن بخش‌های بعدی ضروری است. همان‌گونه که مؤلف نیز اشاره کرده است، مطالب و مفاهیم مربوطه به گونه‌ای است که در متن توضیح داده شده است. در مورد بخش رسوب‌شناسی علاوه بر سادگی ارائه مطالب، فصل‌هایی کاربردی که ترماند چگونگی رسم نمودارهای (لاگ‌های) رسوبی و نکاتی در خصوص کارهای صحرایی رسوب‌شناسی نیز ارائه شده است. این کتاب را نسبت به کتاب‌های مشابه منحصر به فرد می‌نماید. بر اساس برنامه‌ریزی صورت گرفته ابتدا بخش اول یعنی رسوب‌شناسی از این مجموعه برای استفاده دانشجویان، اساتید و علاقه‌مندان منتشر می‌شود و در مراحل بعد بخش‌های مربوط به معرفی محیط‌های رسوبی و چینه‌شناسی در مجلدهای مجزا چاپ و در اختیار اساتید، دانشجویان و علاقه‌مندان در رشته‌های علوم زمین قرار خواهد گرفت. باید خاطر نشان گردد که در بخش ترجمه شده فعلی (کتاب حاضر) نویسنده کتاب اصلی به مطالبی در فصل‌هایی اشاره کرده است که در فصل‌های بعدی مربوط به محیط‌های رسوبی و چینه‌شناسی قرار می‌گیرند. برای اینکه امانت داری به متن اصلی رعایت شود، ما این ارجاعات را بدون تغییر و به همان صورت اشاره شده در متن اصلی، در کتاب حاضر آورده‌ایم.

از آنجایی که هر کتابی که چاپ می‌شود چه ترجمه و چه تألیف، عاری از کاستی نیست، لذا از تمام همکاران مراکز

علمی-دانشگاهی و عزیزی که در بخش‌های صنعتی این کتاب را مطالعه کرده و ایرادات و اشکالاتی را به آن وارد می‌دانند، درخواست می‌کنیم که نظرات سازنده و محبت‌آمیز خود را در اختیار مترجمین قرار دهند تا در چاپ‌های بعدی کتاب انشا... موارد مذکور لحاظ گردد و بر غنای مطالب بیافزاید.

در اینجا لازم می‌دانیم از تلاش‌های مسئولین انتشارات جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی برای همکاری ایشان جهت چاپ این کتاب تشکر و قدردانی نماییم.

www.ketab.ir