

شناخت تاریخ زمین

مقدمه‌ای بر چینه‌شناسی

پیترو دوویل، ماتیو آر. بنت، آلیستران. باکستر

ترجمه مهندس محمدرضا اسمعیل بیگ

مرکز نشر دانشگاهی، تهران



The Key to Earth History

An Introduction to Stratigraphy

Peter Doyle, Matthew R. Bennett, Alistair N. Baxter
John Wiley & Sons, 1997

شناخت تاریخ زمین: مقدمه‌ای بر چینه‌شناسی
تألیف پیتر دوئل، ماتیو آر. بنت، آلستر ان. باکستر
ترجمه مهندس محمدرضا اسمعیل بیگ

ویراسته دکتر سروش مدبری

طراح جلد: بهرام کاووسی‌راد

نمونه‌خوان: فیروزه گوجه‌لو

حروفچین: داوود ربیعی

مرکز نشر دانشگاهی، تهران

چاپ اول ۱۳۸۳

تعداد ۳۰۰۰

لیتوگرافی: مردمک

چاپ: نوبهار

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاهی محفوظ است

فهرست‌نویسی پیش از انتشار کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

Doyle, Peter

دوئل، پیتر، ۱۹۶۰ - م

شناخت تاریخ زمین: مقدمه‌ای بر چینه‌شناسی / پیتر دوئل، ماتیو آر. بنت، آلستر ان. باکستر، ترجمه محمدرضا اسمعیل بیگ. - تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۳.

هفت، ۲۶۰ ص. - (مرکز نشر دانشگاهی، ۱۱۷۵، زمین‌شناسی، ۱۷)

ISBN 964-01-1175-9

The key to earth history: an introduction to stratigraphy. c1997.

عنوان اصلی:

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه.

Baxter, Alistair, Bennett, Matthew R. باکستر، آلستر، بنت، ماتیو.

N. ج. اسمعیل بیگ، محمدرضا. د. عنوان. ه. عنوان: مقدمه‌ای بر چینه‌شناسی.

۵۵۱/۷

ش ۹/۵۱۶۵۱ QE

۱۳۸۳

۳۴۲-۳۴۷۸۶

کتابخانه ملی ایران

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست

صفحه	عنوان
هفت	مقدمه مترجم
۱	پیشگفتار
۳	۱ مقدمه: چینه‌شناسی چیست؟
۳	۱-۱ چینه‌شناسی: شناخت تاریخ زمین
۴	۲-۱ هدف و ساختار این کتاب
	بخش ۱: اصول
۱۰	۲ یکنواخت‌گرایی یا واقع‌گرایی
۱۰	۲-۱ یکنواخت‌گرایی
۱۴	۲-۲ چکیده نکته‌های کلیدی
۱۴	۳-۲ پیشنهادهایی برای مطالعه

صفحه	عنوان
۱۵	۳ ثبت توالی رویدادها
۱۵	۱-۳ اصل برهم نهش
۱۶	۲-۳ برهم نهش
۲۲	۳-۳ تعیین گاهشماری نسبی
۳۰	۴-۳ ثبت توالی در صحرا
۳۷	۵-۳ چکیده نکته‌های کلیدی
۳۸	۶-۳ پیشنهادهایی برای مطالعه
۳۹	۴ زمان زمین‌شناختی
۴۰	۱-۴ توالی زیبایی و گیایی
۵۲	۲-۴ رویدادها در پیشینه زمین‌شناختی
۵۷	۳-۴ مقیاس گاه‌چینه‌شناختی
۶۴	۴-۴ زمان زمین‌شناختی مطلق
۶۸	۵-۴ چکیده نکته‌های کلیدی
۶۹	۶-۴ پیشنهادهایی برای مطالعه
۷۰	۵ تفسیر پیشینه چینه‌شناختی
۷۰	۱-۵ رخساره و تفسیر آن
۸۱	۲-۵ دیرینه جغرافیا
۹۰	۳-۵ دیرینه اقلیم‌شناسی
۱۰۰	۴-۵ دیرینه بوم‌شناسی
۱۰۴	۵-۵ چکیده نکته‌های کلیدی
۱۰۷	۶-۵ پیشنهادهایی برای مطالعه
۱۰۸	۶ تکامل و بسته‌شدن حوضه‌های رسوبی: نقش زمین‌ساخت صفحه‌ای
۱۰۸	۱-۶ راز ساخته‌شدن کوه
۱۱۰	۲-۶ شناوری قاره‌ها
۱۱۱	۳-۶ زمین‌ساخت صفحه‌ای

صفحه	عنوان
۱۱۸	۴-۶ تکامل حوضه‌های رسوبی
۱۲۵	۵-۶ بسته‌شدن حوضه‌های رسوبی: فرایندهای کوه‌سازی
۱۲۸	۶-۶ چکیده نکته‌های کلیدی
۱۲۹	۷-۶ پیشنهادهایی برای مطالعه
۱۳۰	۷-۶ جمعبه‌ایزار چینه‌شناختی: مطالعات موردی
۱۳۰	۱-۷ تشکیل توالی سنگی و سن‌یابی آن
۱۳۸	۲-۷ تفسیر توالی سنگی
۱۴۶	۳-۷ کاربرد چینه‌شناسی در زمین‌ساخت صفحه‌ای
۱۵۱	۴-۷ چکیده نکته‌های کلیدی
۱۵۲	۸- خلاصه بخش ۱: جمعبه‌ایزار چینه‌شناختی
	بخش ۲: الگوی تاریخ زمین
۱۵۶	۹- مقدمه بخش ۲
۱۵۹	۱۰- پیشینه چینه‌شناختی و ریتم جهانی
۱۵۹	۱-۱۰ زمین‌ساخت صفحه‌ای
۱۶۴	۲-۱۰ اقلیم
۱۷۶	۳-۱۰ سطح دریا
۱۸۰	۴-۱۰ زیست‌کره
۱۹۴	۵-۱۰ زیست‌کره به عنوان کنترلی بر پیشینه چینه‌شناسی
۱۹۵	۶-۱۰ چکیده نکته‌های کلیدی
۱۹۶	۷-۱۰ پیشنهادهایی برای مطالعه
۱۹۹	۱۱- جزایر بریتانیا در طول تاریخ زمین‌شناختی
۱۹۹	۱-۱۱ هدف این فصل
۲۰۰	۲-۱۱ داستان بریتانیا
۲۰۲	۳-۱۱ راز پرکامبرین
۲۰۸	۴-۱۱ کامبرین تا کرینفر: ساخته‌شدن پانجه‌آ

صفحه	عنوان
۲۲۳	۵-۱۱ پرمین تا امروز: دوره طولانی آرامش
۲۲۳	۶-۱۱ چکیده نکته‌های کلیدی
۲۲۳	۷-۱۱ نقشه‌های دیرینه جغرافیای جزایر بریتانیا
۲۲۳	۸-۱۱ پیشنهادهایی برای مطالعه
۲۵۱	۱۲ خلاصه بخش ۲: الگوی تاریخ زمین
۲۵۳	واژه‌نامه
۲۵۷	نمایه

خیز تا بر کلبک آن نقاش جان افشان کنیم
کاین همه نقش عجب در گردش پرگار داشت

مقدمه مترجم

آگاهی از سرگذشت زمین، دست کم به عنوان زیستگاه انسان، همواره مورد توجه افشار مختلف بشر در طول تاریخ بوده است و با توجه به محدوده آگاهی انسان، اندیشه‌ها و نظریاتی مطرح شده که با عنایت به پیشرفت سریع علوم مختلف، به‌ویژه در دهه‌های گذشته، پیوسته در حال تغییر و جایگزینی است.

پی بردن به تاریخ زمین یا به بیانی دیگر زمین‌شناسی تاریخی، بدون استفاده از چینه‌شناسی، ناممکن است. سنگها بازگوکننده رویدادهای تاریخ زمین هستند و از این میان، سنگهای رسوبی با توانایی ثبت رویدادهای تاریخ زمین‌شناختی، مهمترین دستمایه زمین‌شناسان برای پی بردن به مسائل این زمان طولانی هستند. اما مسئله مهم بیرون کشیدن و تفسیر اطلاعات ثبت شده در پیشینه سنگهاست که با توجه به پیشرفت روزافزون علم، این توانایی به سرعت در حال افزایش است و این موضوع از مهمترین وظایف چینه‌شناسی (به موازات و همیاری دیگر میان رشته‌ها) است. به بیان دیگر، چینه‌شناسی «هنر شنیدن سرگذشت سنگ، از زبان خود سنگ» است، زبانی که تنها زمین‌شناسان قادر به درک آن هستند.

این کتاب، به باور نویسندگان آن، نخستین کتاب درسی چینه‌شناسی است که ابزارهای اساسی مورد استفاده زمین‌شناسان را به منظور بازسازی تاریخ زمین به دانشجویان بازگو می‌کند و همچنین به آنها نشان می‌دهد که این ابزارها را چگونه

می‌توان به کار برد و الگوی تغییرات محیط جهانی را در ۴۶۰۰ میلیون سال گذشته تهیه کرد.

این کتاب از دو بخش تشکیل شده است و در آن دربارهٔ چگونگی استفاده از چینه‌شناسی برای شناخت تاریخ زمین و چگونگی استفاده از آن به صورت ابزاری پویا در کشف محیطهای قدیمی زمین بحث می‌شود. در بخش نخست، روشهای اساسی چینه‌شناسی مورد استفاده برای سن‌یابی و تفسیر توالیهای سنگها به صورت فرآوردهٔ رویدادهای مختلف تاریخ زمین، بررسی می‌شود. بخش دوم کتاب، نتایج به‌دست‌آمده توسط زمین‌شناسان را ارائه می‌کند.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از کلیهٔ بزرگوارانی که مرا در ترجمهٔ این کتاب یاری کرده‌اند، به‌ویژه جناب آقای دکتر فرید مُر، رئیس محترم مرکز نشر دانشگاهی، که در گزینش برخی واژه‌ها، پیشنهادهای بسیار ارزشمندی ارائه نمودند، سپاسگزاری کنم. از آقای دکتر سروش مدبری، رئیس گروه علوم زمین و ویراستار محترم کتاب، که با ویرایش زیبای خود، متن کتاب را خواندنی و روان نمودند و نیز از کلیهٔ دست‌اندرکاران در مرکز نشر دانشگاهی که زمینهٔ چاپ کتاب را فراهم نمودند، سپاسگزاری می‌نمایم.

محمدرضا اسماعیل‌بیگ

پیشگفتار

این کتاب دیدگاهی شخصی از چینه‌شناسی است که به وسیله دو مدرس این زمینه نوشته شده است. دیدگاه ما، از راه تجربه تدریس موضوعی مهم و اساسی که دست‌کم دانشجویان به‌طور معمول آن را به شکل از برکردن زمانها و واحدهای سنگی، خسته‌کننده می‌دانند، گسترش یافته است. ما این موضوع را ناامید‌کننده یافتیم. در کتاب خود سعی می‌کنیم توضیحی از چینه‌شناسی، به‌گونه‌ای که هست، ارائه دهیم، یعنی کلیدی برای شناخت تاریخ زمین.

این کتاب به وسیله پتر دوئل و ماتوینت، در تابستان ۱۹۹۳ نوشته شد و نتیجه مستقیم ساعتها بحث مفید و گاه بی‌فایده است. سومین عضو گروه ما، آلیستر باکستر، کمک و راهنماییهای ارزشمندی ارائه کردند. ایشان احساسات افراطی ما را کنترل نموده، در بسیاری از زمینه‌های کلیدی راهنماییهایی به ما ارائه کردند و متن کتاب را با دقت خوانده و ویرایش نمودند. بدون کمک ایشان، ممکن نبود که این طرح به پایان برسد. امیدواریم که با خواندن این کتاب، فرایند و الگوی تاریخ زمین را دریابید. همچنین امیدواریم این کتاب، تاحدی در ایجاد علاقه و اشتیاق در زمینه مبحثی که برای دریافتن توسعه کره زمین حیاتی به نظر می‌رسد، ارزشمند باشد. اگر بتوانیم چنین ادعایی داشته باشیم، در هدف خود موفق خواهیم گشت.

پتر دوئل، ماتوینت

و آلیستر باکستر

لندن ۱۹۹۳