

GEOBRASIL

<http://www.geobrasil.net>



Fotos tiradas do site da Nasa

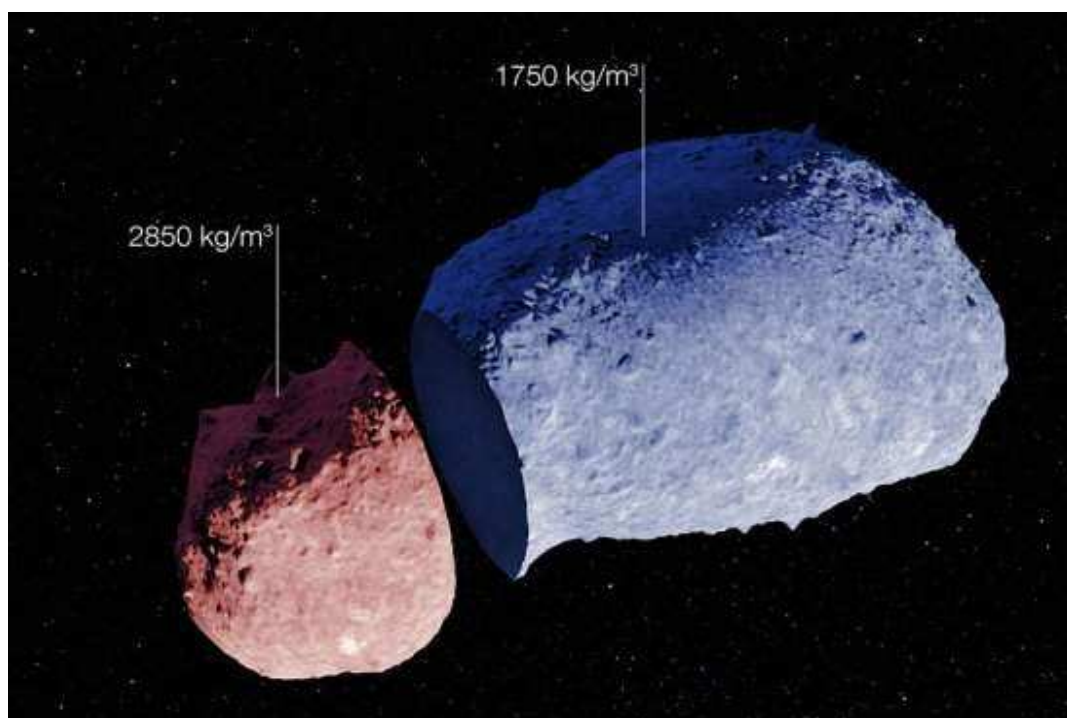
*****As pessoas interessadas em receber nossa newsletter via mail, podem escrever para revistadegeologia@yahoo.com.br pedindo sua adesão.**

NEWS METEORITICA DA SEMANA

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=asteroide-formado-materiais-diferentes-densidades&id=010130140205&ebol=sim>

Asteroide é formado por materiais de diferentes densidades

Com informações do ESO - 05/02/2014



Partes diferentes do asteroide Itokawa têm densidades diferentes. [Imagem: ESO. Acknowledgment: JAXA]

Densidade de um asteroide

Asteroides não são pedregulhos sem graça e homogêneos como se acreditava - na verdade, pelo menos um deles tem uma estrutura interna bastante variada.

Astrônomos descobriram que partes diferentes do asteroide Itokawa têm densidades diferentes. O Itokawa foi o asteroide visitado pela sonda japonesa Hayabusa, pousando sobre ele em Novembro de 2005.

- Sonda coletou em asteroide mineral que não existe na Terra

Descobrir o que se encontra no interior dos asteroides, além de revelar segredos sobre a sua formação, pode dar informações sobre a formação dos planetas e luas.

Com o auxílio de observações muito precisas obtidas com um telescópio do ESO, no Chile, Stephen Lowry e seus colegas da Universidade de Kent mediram agora a velocidade na qual o asteroide Itokawa gira e como essa taxa de rotação varia com o tempo.

Combinando estas observações com um trabalho teórico sobre como os asteroides irradiam calor e com o formato de amendoim do Itokawa, eles traçaram um mapa de densidade do asteroide.

Os resultados mostram que densidade do interior do asteroide varia de 1.750 a 2.850 quilogramas por metro cúbico (kg/m^3) - para comparação, o granito tem uma densidade de 2.750 kg/m^3 , enquanto um solo comum tem uma densidade que varia entre 1.000 e 1.500 kg/m^3 .

Se os cálculos estiverem corretos, o asteroide Itokawa deve ter sido formado pela junção de dois corpos - esta é a explicação encampada pelos cientistas -, ou era um objeto maior que está sendo desgastado durante sua vida, o que parece razoável pela sua aparência de uma pedra que parece estar perdendo uma cobertura similar a um cascalho.

"Esta é a primeira vez que conseguimos determinar como é o interior de um asteroide", explica Lowry. "Podemos ver que o Itokawa tem uma estrutura extremamente variada - esta descoberta é um importante passo na nossa compreensão dos corpos rochosos do Sistema Solar".



O asteroide tem um formato de amendoim, e parece ter a estrutura de uma pedra que está perdendo uma cobertura similar a um cascalho. [Imagem: JAXA]

Efeito YORP

A rotação de um asteroide e de outros pequenos corpos no espaço pode ser afetada pela luz solar, irradiada de volta como calor. Quando a forma do asteroide é muito irregular, o calor não é irradiado de modo homogêneo, o que cria no corpo um torque, pequeno, mas contínuo, que muda a sua taxa de rotação - esse efeito é conhecido como YORP (iniciais dos autores da teoria: Yarkovsky-O'Keefe-Radzievskii-Paddack).

Os dados mostram que a rotação do Itokawa está acelerando 0,045 segundo por ano. Este resultado é muito diferente do esperado e a única explicação que os astrônomos encontraram é que as duas partes do Itokawa têm densidades diferentes.

"Descobrir que os asteroides não têm interiores homogêneos tem implicações importantes, particularmente para os modelos de formação de asteroides binários. Este resultado poderá igualmente ser aplicado em trabalhos que visam diminuir as colisões de asteroides com a Terra ou em planos para futuras viagens a estes corpos rochosos," concluiu Lowry.

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=agua-poeira-cosmica-vida-universal&id=010130140204&ebol=sim>
Água em poeira cósmica sugere que vida é universal
Com informações da New Scientist - 04/02/2014



Grandes filamentos de poeira espacial são também o berço de estrelas.[Imagem: NASA]

Semeando vida

Jogar um punhado de poeira de estrelas sobre um planeta pode ter um efeito tão mágico quanto parece.

O efeito, por exemplo, de semear a vida no planeta.

Isso porque os grãos de poeira que flutuam através do nosso sistema solar contêm minúsculas bolsas de água, formadas quando os grãos de poeira são atingidos por rajadas de vento solar, que é carregado eletricamente.

A reação química que faz isso acontecer já tinha sido replicada em laboratório, mas esta é a primeira vez que foi encontrada água presa dentro de poeira estelar real.

Combinados com achados anteriores de compostos orgânicos em asteroides e em poeira interplanetária, os resultados sugerem estes grãos podem conter os ingredientes básicos necessários para o surgimento da vida.

Como grãos de poeira semelhantes devem existir em todos os sistemas planetários pelo universo, este é um bom indício da existência de vida em todo o cosmos.

De fato, os sistemas planetários estão cheios de poeira, resultante de muitos processos, incluindo o esfacelamento de cometas.

"As implicações são potencialmente enormes," disse Hope Ishii, da Universidade do Havaí, participante do estudo. "É uma possibilidade particularmente emocionante que este afluxo de poeira sobre as superfícies dos corpos dos sistemas planetários tenha funcionado como uma chuva contínua de pequenos reatores contendo tanto a água quanto os compostos orgânicos necessários para a eventual origem da vida."

A pesquisadora se baseia também em outros estudos de laboratório, que mostram que minúsculas gotas de água são reatores muito mais propícios às reações químicas do que a água em grandes quantidades, em lagos e rios, por exemplo.

Como água surge na poeira interestelar

O grupo de pesquisadores encontrou a água inspecionando a camada externa de partículas de poeira interplanetária coletadas na estratosfera da Terra.

Microscópios de última geração permitiram analisar grãos de poeira de 5 a 25 micrômetros de diâmetro, o que revelou inclusões fluidas, minúsculas bolsas de água presa logo abaixo da superfície da poeira interestelar.

O processo pelo qual a água pode se formar no interior desses grânulos minúsculos, por sua vez, parece ser bem compreendido.

A poeira é composta principalmente de silicatos, que contêm oxigênio. Conforme viaja através do espaço, ela recebe o impacto do vento solar, uma corrente de partículas carregadas eletricamente - incluindo íons de hidrogênio de alta energia - que é ejetada da atmosfera do Sol.

Quando os dois se chocam, hidrogênio e oxigênio combinam-se para formar água.

Como a poeira interplanetária deve "chover" sobre a Terra desde os seus primórdios, é possível que o material tenha trazido água para o nosso planeta, embora seja difícil conceber como esse processo poderia explicar os milhões de quilômetros cúbicos de água que cobrem a Terra hoje.

"De forma nenhuma sugerimos que isso tenha sido suficiente para formar oceanos," reconhece Ishii, bem mais realista do que colegas seus, que já falaram em "oceanos de água" em disco planetário.

De qualquer forma, pode ser uma bela irrigação de vida em um planeta com condições propícias para a vida.

ÍNDICE DE NOTÍCIAS JORNAL DA CIÊNCIA

Edição 4890

[1. Sancionado projeto que cria três institutos de pesquisa do governo federal](#)

Os órgãos serão vinculados ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, de acordo com a Lei 12.954/14, publicada nesta quinta-feira (6) no Diário Oficial da União

[2. Novo ministro descarta 2 edições do Enem no ano](#)

Paim afirma que formação de professores será prioridade e que vai trabalhar para ter resultados neste ano

[3. Aluno com bolsa de universidade descredenciada poderá entrar no Prouni](#)

Universitários que estiverem dentro dos requisitos socioeconômicos do programa poderão contar com o benefício na nova instituição

[4. Câmara aprova Prêmio Nelson Mandela para escolas e professores](#)

O prêmio será conferido na forma de Diploma de Menção Honrosa e outorga de medalha com a efígie de Nelson Mandela, em sessão da Câmara convocada especialmente para esse fim, a realizar-se em julho

[5. Comissão debate na quinta implantação do Cadastro Ambiental Rural](#)

O CAR vai nortear o futuro dos nossos agricultores com relação à produção e também à preservação do meio ambiente

[6. Extremos climáticos mostram que futuro já chegou](#)

Editorial publicado em O Globo. Temperaturas máximas recordistas no Brasil, secas e nevascas intensas no Hemisfério Norte atestam que mundo perde tempo precioso para mitigar efeitos do aquecimento

[7. Duas novas espécies de cipós-titica são descobertas por pesquisadora do Inpa](#)

Pesquisa mostrou mais dois tipos novos de variantes do cipó: Heteropsis reticulata e Heteropsis vasquezii

[8. Cursos gratuitos da Faetec em todo o estado têm mais de 174 mil inscritos](#)

Sorteio será realizado nesta sexta-feira. Aulas estão previstas para iniciar dia 10 de março

[9. MT sedia em março a primeira reunião de secretários de Ciência, Tecnologia e Inovação](#)

Serão discutidas políticas e ações do processo de inovação da ciência

[10. Chip sensor de hidrogênio mais sensível e eficaz é desenvolvido no Namitec](#)

Equipamento marca pioneirismo na área e chama a atenção de empresas do setor elétrico

[11. Bactéria cria 'isca perfeita' para enganar sistema imune](#)

Descoberta de proteína que impede ação de qualquer anticorpo abre caminho para novas terapias contra infecções crônicas, câncer e doenças autoimunes

[12. CERN lança estudo para um novo e mais poderoso colisor de partículas](#)

A ideia da qual partem as altas instâncias da CERN é que esse novo colisor - de um tipo similar ao LHC - possa alcançar uma energia sem precedentes, da ordem dos 100 TeV

[13. Nova prótese de mão pode oferecer as sensações do tato](#)

Protótipo é o primeiro passo para a criação de uma mão biônica completa, capaz de restituir as funções de base e as sensações

[14. Em fase de testes, vacina da UFMG contra a dengue tem resposta positiva](#)

O estudo começou em meados de 2006, e a vacina utiliza o mesmo componente viral que resultou na erradicação da varíola

[15. Casa Branca anuncia a criação de sete centros climáticos](#)

Núcleos ajudarão agricultores a evitarem a ocorrência de eventos extremos, como seca, incêndios e enchentes

[16. Oportunidades no setor de Tecnologia Oceânica traz Canadá ao Brasil](#)

Delegação canadense visita o país em busca de novas parcerias

[17. Nova edição dos Cadernos de CT&I aborda empregabilidade de mestres e indicadores](#)

Publicação traz dados sobre os estados da região norte

[18. Comitiva de autoridades e especialistas indianos virá ao Brasil para conhecer iniciativas bem sucedidas no saneamento](#)

Visita integra projeto que a ABES desenvolve com o Banco Mundial para intercâmbio de conhecimento no setor

[19. Tome Ciência: Doenças nos tempos modernos](#)

Neste programa pesquisadores discutem a capacidade da ciência de amenizar ou mesmo solucionar os problemas de saúde decorrentes da modernidade

[20. Ciência Hoje On-line: Amazônia em pauta](#)

Balanco de carbono da maior floresta equatorial da Terra depende do regime de chuvas, segundo artigo da 'Nature'. Na mesma edição, novas interpretações sobre imagens de satélite explicam 'verdeamento' da mata em época seca

Edição 4889

[1. Comissão especial da Câmara vai consolidar normas de proteção aos animais](#)

Presidente da Câmara criou comissão para analisar os projetos sobre o tema em tramitação na Casa

[2. CNPq divulga o resultado de chamadas de cooperação acadêmica](#)

Objetivo do programa é viabilizar estudos de pós-graduação, stricto sensu, de cidadãos estrangeiros em instituições de ensino superior brasileiras

[3. Termina prazo para matrícula dos selecionados na segunda chamada do ProUni](#)

O programa oferece bolsas integrais e parciais em instituições privadas de ensino superior

[4. Senadores aprovam regulamentação da profissão de psicopedagogo](#)

A profissão poderá ser exercida por graduados e por portadores de diploma superior em Psicologia, Pedagogia ou Licenciatura com especialização em Psicopedagogia

[5. Para médicos, portaria do Ministério da Saúde dificulta acesso das mulheres à mamografia](#)

De acordo com CFM, estados e municípios terão que arcar com os exames ou as mulheres farão apenas o exame unilateral, ou seja, em apenas uma mama

[6. Alunos da rede municipal terão boletim com notas](#)

900 mil estudantes voltarão a receber neste ano conceitos de 0 a 10 por bimestre

[7. Uso da terra no país está mais eficiente, porém excludente](#)

Estudo mostra que relação dos produtores com o meio ambiente ainda está longe de ser a ideal

[8. Estado de conservação da flora e da fauna do Brasil será reavaliado](#)

Animais e vegetais serão reclassificados seguindo padrão internacional. Objetivo é elevar proteção e cumprir meta que reduz ameaça a espécies

[9. Uma lei para salvar o planeta](#)

EUA debatem iniciativa histórica, que forçaria o corte nas emissões de gases-estufa por usinas a carvão

[10. Projeto mapeia uso e cobertura da terra no Cerrado](#)

Pesquisadores buscam melhor compreensão sobre as mudanças ocorridas na região e os impactos ambientais

[11. Falta de chuva faz floresta realimentar efeito estufa](#)

Pesquisa inédita analisa emissões de gases em toda a bacia amazônica

[12. Rio tem recorde de focos de queimada em 2014 devido à onda de calor](#)

O monitoramento do Inpe contabilizou 48 queimadas no estado até terça-feira (4), enquanto, no mesmo período do ano passado, o número não passou de dez

[13. Governo de Minas garante acesso gratuito ao ensino superior no Norte e Jequitinhonha](#)

O secretário Narcio Rodrigues ressaltou o compromisso do governo mineiro de fortalecer o ensino superior e dar um salto de qualidade e inovação

[14. FAPDF lança editais para pesquisadores promoverem a divulgação do conhecimento científico-tecnológico](#)

Serão destinados R\$ 5 milhões para a realização de eventos ligados à ciência, tecnologia e inovação até fevereiro de 2015

[15. Pró-Inovação do RS espera bater recorde em 2014 em benefícios fiscais para empresas](#)

Expectativa é beneficiar até 20 novas companhias até o final do ano

[16. Projeto Cenários chega ao fim deixando sua contribuição para pesquisas na Amazônia](#)

Apesar de reconhecido o mérito do Projeto Cenários e da necessidade de sua continuidade, o próximo passo dependerá de uma demanda específica ao Ministério e do apoio dos institutos de pesquisas, das FAPs e das secretarias estaduais de Ciência e Tecnologia

[17. Associação Brasileira de Planetários lança revista online](#)

Objetivo é atingir novos públicos e estar nas escolas para estimular os professores a visitar os planetários

[18. Memória humana é capaz de 'reescrever' o passado com experiências atuais](#)

Cientistas descobrem que nossas lembranças não são como vídeos, que armazenam perfeitamente as informações

[19. Escuridão pode ser usada para reverter problemas de audição](#)

Pesquisa com camundongos mostrou que animais conseguem ouvir melhor após simulação de perda temporária da visão

[20. Ciência Hoje On-line: Toque real](#)

Mão biônica capaz de oferecer a sensação de tato é implantada pela primeira vez em um humano. A prótese, ligada aos nervos do braço, permite que o paciente reconheça a rigidez e a forma de objetos

Edição 4888

[1. Reunião da SBPC terá apoio da prefeitura de Rio Branco](#)

A expectativa é que o evento receba aproximadamente 8 mil visitantes

[2. Presidente da SBPC participa de evento nos EUA](#)

Conferência reúne especialistas, cientistas, empresários e dirigentes de instituições de todo o mundo

[3. Especialistas defendem currículo mais flexível nas universidades](#)

No Brasil processo enfrenta alguns obstáculos, como o conservadorismo das instituições

[4. MEC cria site para consulta de dados sobre graduados em federais](#)

Sistema vai disponibilizar informações como grau do curso frequentado e ano de conclusão. Ferramenta vai permitir a empregadores confirmar formação de futuros contratados

[5. CGEE lança mapeamento de competências em tecnologia assistiva](#)

Objetivo é a formação de políticas públicas para o desenvolvimento da área

[6. BNDES divulga nova política operacional](#)

Dentre outros, terão prioridade projetos para estimular a competitividade das empresas brasileiras, pela inovação e serviços técnicos e tecnológicos

[7. Pronatec oferece mais de 32 mil vagas para presos e egressos](#)

Programa foi criado pelo governo federal em 2011 com o objetivo de oferecer cursos de educação profissional e tecnológica

[8. Dados do Censo Escolar devem ser enviados até 20 de março](#)

Informações devem ser enviadas por meio do sistema on-line Educacenso

[9. Cubana decide abandonar programa Mais Médicos](#)

Ronaldo Caiado levou denúncia ao plenário da Câmara e afirmou que médica ganha US\$ 400 por mês

[10. O futuro da educação brasileira](#)

Artigo de Isaac Roitman publicado no Jornal A Tribuna de Santos

[11. Quando prevalecem os interesses econômicos: o caso da energia nuclear no Brasil](#)

Artigo de Heitor Scalabrini Costa para o Jornal da Ciência

[12. Chuvas acima da média aliviam seca no Nordeste, mostra satélite](#)

Apesar disso, o problema maior dos Estados são os reservatórios vazios, já que eles acumulam grande déficit, e as chuvas não foram capazes de captar água suficiente

[13. Mudanças climáticas reduzem camada de gelo de lagos do Alasca](#)

Espessura diminuiu 22% em 20 anos e pode inviabilizar estradas fundamentais para o abastecimento da região

[14. Abertas as inscrições para a Olimpíada Brasileira de Astronomia](#)

Cadastro de escolas e alunos devem ser feitos pelos próprios professores até 16 de março

[15. Submissão de trabalhos para os prêmios da XXXV CNMAC](#)

Prazo é até 31 de março. Evento será em Natal de 8 a 12 de setembro

[16. Congresso ABIPTI 2014 debaterá ambiente inovador no Brasil](#)

A 8ª edição Congresso ABIPTI será realizado entre os dias 6 e 8 de maio, em Brasília

[17. Estudo analisa consumo alimentar de beneficiários do Bolsa Família](#)

Sistema de classificação de alimentos inédito foi utilizado para descrever consumo alimentar de populações residentes tanto em áreas urbanas como rurais, de todos os extratos de renda

[18. Incubadora Social e curso de especialização em Propriedade Intelectual e Inovação na PUCRS](#)

Aberto processo seletivo de empreendimentos de economia solidária para a incubadora social. Inscrições abertas para especialização

[19. Unesp movimenta R\\$ 1,9 bilhão em 22 municípios do Estado](#)

Valor representa 41,67% do ICMS arrecadado e 17,38% da receita total de cidades

[20. Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais da Unesc](#)

Inscrições estão abertas até 14 de fevereiro

[21. Audiência Pública discute possível adesão do HCU/UFU à Ebserh](#)

Reunião na Câmara Municipal é aberta e acontece nesta quarta (05)

[22. Gigantes farmacêuticas se unem para descobrir a cura do Alzheimer, diabetes e lúpus nos EUA](#)

Dez empresas concorrentes firmaram um pacto se comprometendo a atuar em conjunto na busca por novos medicamentos. Grupos vão compartilhar dados, cientistas, tecidos e amostras de sangue

[23. Descoberto sinal embrionário que inicia a mobilidade e reorganização das células](#)

Cientistas de Harvard descobriram proteína relacionada ao primeiro estágio de movimento em embriões de peixes-zebra

[24. HCor vai testar ginseng vermelho contra câncer](#)

Estudo avaliará eficácia dessa planta em pacientes com tumor de mama

[25. Sudeste deve ter maior número de cânceres ligados à longevidade](#)

Estimativa aponta diferenças regionais na incidência da doença

[26. Fiocruz Amazônia realiza mostra de Educação Permanente em Gestão Regionalizada do SUS no Amazonas](#)

O evento encerra uma etapa do Programa de Educação Permanente em Gestão Regionalizada do Sistema Único de Saúde (SUS) do Amazonas

[27. Fapepi incentiva pesquisa e lançará dois editais em 2014](#)

O programa é destinado a pesquisadores com doutorado e que tenham menos de cinco anos de conclusão do Doutorado

[28. Projetos do PCE resgatam cultura tradicional de tratamento de doenças com ervas medicinais](#)

Estudo recebeu incentivos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas

[29. Ciência Hoje On-line: Compartilhando diferenças](#)

Projeto Varioma Humano pretende coletar e distribuir livremente entre cientistas informações sobre todas as alterações genéticas associadas à saúde humana. CH On-line conversa com o geneticista John Burn, um dos líderes da iniciativa

Edição 4887

[1. Governador do Acre decreta Ano Internacional da C&T para Reunião da SBPC](#)

Empenho é realizar uma das melhores reuniões da história da SBPC

[2. Na mensagem ao Congresso, Dilma fala da importância do Pronatec e Embrapii](#)

Para o Executivo, a educação é uma área estratégica e fundamental para a melhoria da competitividade do País e para democracia

[3. Novo ministro da Educação fala em expansão do ProUni e do Fies](#)

Paim destacou o compromisso que o órgão deve ter com a formação de professores

[4. Em 126 faculdades, nenhum candidato foi aprovado na OAB](#)

Órgão divulgou resultados do XI Exame de Ordem detalhados por campi universitários

[5. Alves prevê negociação forte para Marco Civil da Internet e Código de Mineração](#)

De acordo com o deputado, o desafio será conseguir aprovar os temas ainda sem acordo e tocar a pauta de 2014, ano de Copa do Mundo e de eleições gerais no País

[6. Consultores apontam retrocesso no projeto que regulamenta a mineração](#)

A avaliação é de que faltam dispositivos que garantam a sustentabilidade do setor

[7. CMA deve debater preservação da Floresta Nacional de Brasília](#)

A preocupação é com o aumento de pessoas vivendo dentro da unidade de conservação, o que não é permitido, por não se tratar de população tradicional

[8. Mudança climática reduz camada de gelo em lagos do Alasca](#)

A pesquisa analisou os lagos entre 1991 e 2011 e, durante esse período, a capa de gelo diminuiu até 38 centímetros - a maior redução ocorreu nos últimos seis anos estudados

[9. Uso e cobertura da terra no Cerrado serão mapeados pela Embrapa](#)

Estação Comandante Ferraz foi destruída por incêndio. Obras começarão em 2015

[10. Ministra prevê votação de PECs dos médicos militares e do apoio à pesquisa](#)

Ideli Salvatti participou nesta segunda-feira da reunião de líderes da base aliada na Câmara. Segundo ela, o marco civil da internet poderá ser votado na semana que vem

[11. Casos de câncer no mundo devem crescer 57% em 20 anos, estima OMS](#)

O estudo teve a colaboração de 250 cientistas de mais de 40 países

[12. Um dia para desmitificar o câncer](#)

Artigo de Maira Caleffi publicado no Zero Hora. Ter a doença não significa mais estar sentenciado à morte

[13. Rolezinho do bem](#)

Artigo de Arnaldo Niskier publicado em O Globo. O salário básico de R\$ 1.700 dos professores é dos mais baixos do mundo desenvolvido

[14. UFOP assina acordo com a Vale para a construção de um Instituto Tecnológico](#)

Universidade será a primeira instituição de ensino do Brasil a sediar o ITV

[15. Comissão do INEP avalia dois cursos de graduação da UFRN](#)

Além de conferir um conceito aos cursos, o resultado da avaliação deve sugerir melhorias para o aperfeiçoamento do ensino

[16. Nova edição da Revista T&C Amazônia aborda o Empreendedorismo no AM](#)

Publicação é produzida e distribuída pela Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica

[17. Alunos da Unicamp vão competir nos EUA](#)

Estudantes de engenharia desenvolveram protótipos de dois carros e um avião para duas competições internacionais

[18. CNEN lança edital para concessão de bolsas de mestrado e doutorado em 2014](#)

As inscrições devem ser encaminhadas pelas coordenações dos cursos de pós-graduação dos candidatos

[19. Primeira enfermagem especializada no tratamento e diagnóstico precoce da tuberculose é instalada no Amazonas](#)

Espaço terá leitos em ambiente com condições de biossegurança para o isolamento de pacientes portadores de tuberculose

[20. Inpa lança plataforma computacional para integrar dados num sistema único](#)

Este foi um dos principais produtos gerados pelo Projeto Cenários que integra ações de três grandes programas de pesquisas na Amazônia

[21. Bolsas de Estudo para Mestrado na Imperial College London na Faculdade de Medicina](#)

Inscrições até 31 de março para o programa 2014/2015

[22. Ciência Hoje On-line Nas alturas](#)

Pesquisadores da USP desenvolvem veículo aéreo não tripulado para acompanhar o trânsito em tempo real e facilitar a vida dos motoristas. Equipamento também pode ser usado no monitoramento de enchentes e de áreas dominadas pelo tráfico de drogas

Edição 4886

[1. Expo T&C começa a ser planejada na Ufac](#)

Mostra de ciência, tecnologia e inovação integra programação científica da 66ª Reunião Anual da SBPC

[2. Ufac prepara SBPC Jovem e Mirim, atrações da 66ª RA](#)

Planejamento de atividades inclui oficinas para estudantes e professores do ensino básico, salas temáticas, papo com jovens cientistas, jogos e atividades artísticas

[3. Dilma: Pronatec terá 8 milhões de matrículas até o fim do ano](#)

No programa semanal Café com a Presidenta, Dilma informou que 60% das matrículas do Pronatec foram feitas por jovens com idade entre 17 e 29 anos

[4. Brasil propõe em maio plano para 'Nova Internet'](#)

Ministro explica as diretrizes básicas do governo brasileiro para encontro sobre segurança e espionagem com os EUA e demais países

aliados

¶5. [Matrícula dos selecionados na 2ª chamada do Sisu vai até amanhã](#)

O sistema seleciona estudantes com base nas notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)

¶6. ['Modelo de escola é autoritário', diz professor da Universidade de Columbia](#)

Estudo de Brian Perkins mostra como o clima em sala de aula influencia o aprendizado

¶7. [Curiosidade é essencial ao jovem pesquisador, diz vencedor do Nobel](#)

Entrevista com o biofísico alemão Erwin Neher

¶8. [Escolas de todo o país vão exigir 60% de presença na pré-escola](#)

Regra, que vale para crianças de 4 e 5 anos, está prevista em lei que passou a vigorar neste ano

¶9. [Prevenção à violência doméstica pode virar diretriz dos currículos escolares](#)

A proposta é de autoria da Comissão Parlamentar Mista de Inquérito (CPMI) da Violência contra a Mulher no Brasil

¶10. [Das mil creches previstas até o fim do ano, governo estadual só entregou 24](#)

Secretaria da Educação diz que há R\$ 1 bilhão disponível para as unidades, mas prefeituras não conseguem apresentar documentos e conseguir terrenos

¶11. [Norucongo no quadrilátero](#)

Artigo de Isaac Roitman para o Jornal da Ciência

¶12. [Governo atrasa regularização ambiental](#)

Sistema de cadastro de propriedades rurais e decreto de regulamentação estão travados desde meados de 2013

¶13. [Projeto obriga União a assegurar gás natural para os estados e o DF](#)

A Constituição Federal atribuiu à União o monopólio legal para as atividades relacionadas à pesquisa e à lavra

¶14. [Projeto cria incentivo à geração de energia a partir de resíduos](#)

Pela proposta, plantas instaladas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste terão benefício maior

¶15. [Inpa realiza conferência final do Projeto Cenários para a Amazônia](#)

Evento apresentará os principais resultados do projeto e discutirá recomendações para políticas públicas na Amazônia

¶16. [Estudantes brasileiros na mira do Canadá](#)

O país do hemisfério norte quer duplicar o número de alunos estrangeiros até 2022

¶17. [Chineses criam macacos geneticamente modificados para estudo de doenças humanas](#)

Pesquisadores utilizaram método revolucionário para alteração de genoma; caso amplia debate sobre ética em testes de animais

¶18. ['Lugar mais frio do Universo' será criado na Estação Espacial Internacional](#)

Objetivo é obter espaço onde se possa estudar átomos e matéria a temperaturas próximas do zero absoluto

¶19. [Satélite estudará 1 bilhão de estrelas para formar mapa da Via Láctea](#)

Equipes de pesquisadores de diversos países trocam informações e colaboram para o sucesso do censo estelar

¶20. [Pesquisa da USP muda alimentação de gado e obtém carne mais saudável](#)

Teste com o produto reduziu nível de colesterol de idosos em até 13%

¶21. [Ciência Hoje On-line: Coral contra superbactérias](#)

Substância de defesa da espécie orelha-de-elefante, presente na costa brasileira, apresenta bons resultados no combate à superbactéria KPC, responsável por casos de infecção pulmonar e mortes em hospitais

[22. Revista Ciência Hoje: Produtividade acadêmica](#)

O sistema de avaliação da pesquisa no país ainda gera polêmica. Cientistas discutem na seção Dois Pontos do sobreCultura o que deve ser priorizado na publicação de trabalhos científicos: Quantidade ou qualidade?

AMBIENTE BRASIL

[Filhote de peixe-boi com 1,89 metros é encontrado morto no litoral do Piauí](#)

Segundo biólogos, foram encontrados no estômago do filhote fios de seda. O animal foi encontrado por pescadores em estado de decomposição.

[Cegueira simulada melhora capacidade do cérebro de processar sons](#)

A redução da visão de uma pessoa por apenas uma semana pode ajudar o cérebro a melhorar sua capacidade de processar sons, segundo um estudo publicado na quarta-feira pela revista Neuron.

[Palau proibirá pesca comercial e será declarado santuário marinho](#)

'Nossa economia é o nosso meio ambiente', disse o presidente. Em 2009, Palau se tornou a primeira nação a ter um santuário de tubarões.

[Medusa gigante é encontrada em praia da Austrália](#)

Espécie se assemelha à medusa Melena de León, que pode chegar a 2 m. Segundo bióloga, esta espécie ainda não está classificada.

[Japonesa utilizou ácido cítrico para criar células-tronco](#)

Pesquisadores costumavam usar métodos complexos para criar células-tronco em laboratório. Mas pesquisadora japonesa aponta que usar só o ácido cítrico, presente no limão, já pode rejuvenescer células adultas.

[Irlanda se preocupa com cheia dos rios diante da previsão de mais chuvas](#)

Enquanto algumas cidades irlandesas voltam à normalidade após as inundações dos últimos dias, as autoridades alertam agora sobre o risco que as cheias das principais vias fluviais representam.

[Em fase de testes, vacina da UFMG contra a dengue tem resposta positiva](#)

Testes em camundongos apresentaram 100% de proteção, diz pesquisador. Estudo com investimento público pretende criar produto tetravalente.

[CERN lança estudo para um novo e mais poderoso colisor de partículas](#)

Durante o estudo serão exploradas as possibilidades concretas de construir tal equipamento em longo prazo, em substituição do Grande Colisor de Hádrons, o experimento da CERN que ofereceu ao mundo o último grande avanço na compreensão da origem da massa das partículas elementares.

[Porto Alegre/RS registra segunda maior temperatura de sua história](#)

Porto Alegre registrou na tarde desta quinta-feira (6) a segunda temperatura mais alta de sua história: 40,5 °C. A marca só é menor do que a apurada em 1º de janeiro de 1943, quando os termômetros marcaram 40,7 °C.

[Biólogo registra tubarão-baleia de boca aberta próximo a mergulhador](#)

Apesar da imagem, animal marinho é inofensivo ao ser humano.

[EUA vão implantar polos agrícolas para combater mudança climática](#)

Centros vão auxiliar agricultores a se adaptarem aos fenômenos extremos. Seca e frio em regiões do país são indicativos de transformações.

[De cada 100 litros de água, 25 se perdem até a casa do paulista](#)

Das perdas registradas no ano de 2013, 60% foram devido a vazamentos na rede, e os 40% restantes foram de ligações clandestinas.

[Indianos tentam salvar elefante atolado em pântano](#)

Homens amarraram cordas e levaram 6 horas para retirar animal da lama. Elefante não resistiu e morreu quando recebeu assistência veterinária.

Expansão da área plantada no país ganhou impulso a partir de 2002, mostra estudo

O levantamento mostra que, de 1994 e 2001, havia recuo anual na área plantada, cenário que começou a ser revertido em 2002. No mesmo período, as regiões norte e sul do Amapá e leste do Tocantins foram as que mais aumentaram sua participação no percentual de terra utilizada, com crescimento de 7,97%, 3% e 3,28%, respectivamente.

Próxima missão da SpaceX para a Estação Espacial será em março

Nasa anunciou próxima missão para o dia 16 de março. Cápsula Dragon será lançada da base do Cabo Canaveral, na Flórida.

Fundação para Pesquisa da Aids lança projeto de cura do HIV até 2020

Cem milhões de dólares deverão ser investidos em pesquisas nos próximos seis anos.

Amazônia mais verde na seca é ilusão de ótica, diz estudo

Imagens de satélite indicavam que a floresta esverdeava na estiagem. Estudo diz que isso se deve a como as copas das árvores refletem a luz.

2013 foi o sexto ano mais quente desde 1850, afirma agência da ONU

Dados foram divulgados pela Organização Meteorológica Mundial. 'Temperatura confirma aquecimento a longo prazo', disse secretário.

Consumo de energia bate recorde no Sul por causa do calor

Um recorde de demanda instantânea de energia foi registrado na terça-feira no Subsistema Sul, segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico. A demanda máxima de energia na região atingiu 17.412 megawatts às 14h.

Fundo Clima priorizará regiões de deslizamento de terra e enchentes

Medida beneficia produtores rurais e moradores de áreas sob ameaça.

Estudantes europeus conhecem a política ambiental do governo brasileiro

Cadastro ambiental, reserva legal, desmatamento foram alguns temas abordados.

Entidades condenam restrição por idade de mamografia pelo SUS

Lei assegura mamografia para mulheres a partir de 40 anos. Portaria exclui direito a mamografia bilateral para mulheres de até 49 anos.

Século tem 13 dos 14 anos mais quentes registrados; recorde é 2010 e 2005

A temperatura média na superfície de terras e oceanos superou em 0,50°C a média calculada no período 1961-1990 e em 0,03°C a média da última década (2001-2010), segundo a OMM.

Estado de conservação da flora e da fauna do Brasil será reavaliado

Animais e vegetais serão reclassificados seguindo padrão internacional. Objetivo é elevar proteção e cumprir meta que reduz ameaça a espécies.

Empresa japonesa desenvolve roupa capaz de medir frequência cardíaca

Tecido tecnológico é feito de nanofibras altamente condutoras. Informações são enviadas a smartphone, que interpreta as medidas.

Cientistas descobrem 'Pompeia animal' na China

'Fluxo' expelido por vulcão teria petrificado várias criaturas em região na província de Liaoning há 120 milhões de anos.

Brasil lidera lista de mortes por ataques de tubarão em 2013

País registra dois óbitos, junto com EUA, Austrália e ilha francesa. Dados são de instituto considerado referência nos EUA.

Dano por elevação do mar supera custo de diques

O mais otimista considerou que o nível dos oceanos deve subir, em média, 25 cm, e o mais pessimista, 1,23 metro.

Resíduos florestais viram joias e móveis, e ganham mercado externo

Produtos com design amazônico são exportados para Europa e EUA. 'É como se fosse uma cirurgia na madeira', descreve marceneiro.

Amazonas vai se transformar em emissor de CO2, indica estudo

A bacia amazônica deixará de resfriar a atmosfera e se transformará em mais uma fonte de emissão de dióxido de carbono se as alterações climáticas, como os extremos nas precipitações, continuarem.

EUA descentralizam luta contra aquecimento global

O governo dos Estados Unidos anunciou nesta quarta-feira a implantação de polos agrícolas regionais para combater as mudanças climáticas e seus efeitos em um momento em que o sudoeste do país sofre com uma seca sem precedentes.

Rússia lança nave com carga vital para Estação Espacial Internacional

A nave espacial Progress foi lançada do Cazaquistão com mais de 2,5 toneladas de carga para a Estação Espacial Internacional (ISS). Além de água, alimentos, combustível, peças de substituição e diversos equipamentos científicos, a nave de carga leva à ISS um contêiner para experimento aquático.

Mudança climática reduz camada de gelo em lagos do Alasca

Entre os impactos está o possível desaparecimento das estradas que cruzam esses lagos congelados.

Casos de câncer devem crescer cerca de 50% em duas décadas, diz OMS

Previsão mundial é que 22 milhões sejam diagnosticados em 2030. Mortes também devem subir; países pobres serão os mais impactados.

Peru declara estado de emergência por chuvas em selva no sul

O Peru declarou estado de emergência por 60 dias na região de Madre de Dios, na selva do sul do país, devido às fortes chuvas e transbordamentos de rios que deixaram pelo menos 2.800 desabrigados.

Barack Obama apoia Alejandro Sanz em sua luta pelo Ártico

O presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, respondeu por carta ao pedido do cantor Alejandro Sanz de "proteger o Ártico e tomar medidas".

Milhões de estrelas-do-mar morrem misteriosamente no oeste dos EUA

Segundo as primeiras análises, tudo indica que a mortandade tenha começado em junho de 2013, afetando várias espécies de estrelas-do-mar que vivem no litoral e em cativeiro.

Protesto no México pede fim das touradas no país

ONG afirma que 80% dos mexicanos não apoiam esse tipo de evento. Manifestação com chifres e caixões fictícios aconteceu em Monterrey.

Inglaterra: mortes causadas pelo calor podem aumentar 257% até 2050

A população com maior risco são os idosos, em especial acima de 85 anos.

Nasa mantém para 2018 lançamento do telescópio espacial James Webb

O projeto do James Webb Space Telescope, que seria lançado em 2013 e inicialmente devia custar 3,5 bilhões de dólares, teve problemas e vários atrasos, entre eles uma falta de fundos para seu desenvolvimento, que finalmente foram aprovados pelo Congresso.

Uso e cobertura da terra no Cerrado serão mapeados pela Embrapa

Pesquisadores buscam melhor compreensão sobre as mudanças ocorridas na região.

Agricultores de Redenção/PA recebem mudas florestais

1.500 agricultores foram contemplados com mudas frutíferas. Emater tem viveiro no município, com capacidade para 5 mil pés.

Nasa e agência do Japão vão lançar satélite para estudar a chuva e neve

Equipamento deve ser lançado até o fim deste mês. Dados serão usados por cientistas para estudar as mudanças climáticas.

Japão pede medidas contra navio da ONG Sea Shepherd

Japão pediu ao governo holandês medidas concretas contra o navio da organização ambientalista Sea Shepherd, de bandeira holandesa.

Brasil conclui estudos geotécnicos para reequilibrar unidade na Antártica

Estação Comandante Ferraz foi destruída por incêndio. Obras começarão em 2015.

Rio tem dia mais quente do ano; SP tem madrugada com mais calor

Este mês de janeiro já é o mais quente em 30 anos na Cidade Maravilhosa. A temperatura média dos últimos 30 dias está em 36,2°C, sendo que a média climatológica de janeiro é de 29,4°C.

Pesquisa aponta que 52,6% dos paulistas estão acima do peso

Foram entrevistadas 5,7 mil pessoas por telefone entre 2012 e 2013. Levantamento quis monitorar fatores de risco e proteção para doenças.

Satélite estudará 1 bilhão de estrelas para formar mapa da Via Láctea

Missão Gaia, da Agência Espacial Europeia, vai revelar a composição, a formação e a evolução da nossa galáxia.

Espaço: 2014 promete missão em cometa e sondas em Marte

A reativação da sonda espacial Rosetta, que deve pousar em um cometa, e a chegada do satélite Gaia a sua órbita, para produzir um verdadeiro censo galáctico, marcaram apenas o início de um ano de grande expectativa para a exploração espacial.

Pesquisa da USP muda alimentação de gado e obtém carne mais saudável

Teste com o produto reduziu nível de colesterol de idosos em até 13%. Estudo feito em Pirassununga (SP) propõe ração com vitaminas e minerais.

Erupção de vulcão na Indonésia deixa 14 mortos

A Indonésia fica no chamado Círculo do Fogo do Pacífico, uma área de grande atividade sísmica e vulcânica, com mais de 400 vulcões, dos quais ao menos 129 continuam ativos e 65 são considerados perigosos.

Fenômeno natural deixa rio com ares de lago paradisíaco no AC

Rio Croa corta parte do município de Cruzeiro do Sul. Lugar encanta por belezas naturais e atrai turistas.

Marmota Phil "prevê" inverno longo nos Estados Unidos

A marmota Phil saiu de sua gaiola neste domingo (2), na cidade de Punxsutawney e viu sua sombra, o que significa, segundo a tradição, que o inverno durará seis semanas a mais neste ano.

Sábado é dia mais quente do ano e bate temperatura recorde para mês em SP

A previsão é que as temperaturas continuem altas até a metade de fevereiro em todo o Sudeste e Sul do Brasil.

São Paulo terá megaexposição permanente sobre evolução

Serão expostas várias réplicas e reproduções realistas de neandertais e outros hominídeos, além de esqueletos de chimpanzés, gorilas e orangotangos.

Pessoas que não transpiram sofrem com altas temperaturas do verão

Pacientes com displasia ectodérmica não têm glândulas sudoríparas. Exposição a calor intenso pode provocar hipertermia e convulsões.

Estudo sugere que amor faz paladar humano sentir mais sabores doces

A ideia de pesquisar o efeito do amor no paladar humano veio do velho conceito de que o amor é doce, e o ciúme, amargo, explica o pesquisador Kai Qin Chan, autor do estudo.

Prefeitura proíbe acesso à piscina natural de Porto de Galinhas

A medida pretende reduzir o impacto ambiental nos recifes de corais, que estavam sendo atingidos pela passagem dos frequentadores.

Fiscalização irá controlar emissão de sons e ruídos em Praia Grande/SP

Secretarias municipais e Polícia Militar irão participar da ação. A intenção é melhorar a fiscalização e controlar a poluição sonora.

Fruticultores ganham com o mercado de desidratados

A técnica de desidratação de frutas tem permitido a eles vender o produto por um valor maior, evitar o desperdício causado por más condições de transporte e logística e não jogar fora o excedente da colheita. O quilo da fruta desidratada chega a ser vendido por preço 90 vezes superior ao da fruta in natura.

Cientistas chineses criam macacas com DNA alterado

A técnica de manipulação usada no trabalho, designada pela sigla RISPR/Cas9, começou a ganhar popularidade entre cientistas no ano passado. O método permite essencialmente copiar e colar letras no DNA de uma célula, e alguns cientistas já falam em usá-la para tratar doenças hereditárias.

27 / 01 / 2014 Cinco missões serão lançadas para monitorar as mudanças climáticas

As missões da Nasa terão como enfoque pesquisar e encontrar respostas para desafios críticos do planeta, como alterações climáticas, elevação do nível do mar e diminuição da disponibilidade de água doce.

27 / 01 / 2014 Veículo de exploração lunar chinês sofre problema mecânico

Cientistas já se concentram no reparo do 'Coelho de Jade'. Primeiro veículo do tipo criado pela China foi lançado em 1º de dezembro.

27 / 01 / 2014 Londres inaugura a maior ponte solar do mundo

Depois de quase cinco anos, Londres concluiu a instalação dos 4.400 painéis fotovoltaicos. A energia gerada vai suprir metade do consumo da estação ferroviária London Blackfriars.

27 / 01 / 2014 Espécie de boto recém-descoberta na Amazônia está ameaçada

A espécie, descoberta no rio Araguaia (que nasce no Mato Grosso), tem mais de dois milhões de anos e os pesquisadores acreditam que provém da mesma família dos conhecidos como botos-cor-de-rosa, comuns nas águas do rio Amazonas, por isso durante séculos pensou-se que se tratava do mesmo tipo.

27 / 01 / 2014 Terremoto de 5,8 graus de magnitude atinge ilha grega de Cefalônia

O epicentro ocorreu a 6 km a nordeste da cidade de Argostoli, capital da ilha. O alarme de tsunami foi acionado.

27 / 01 / 2014 Estudo condena aplicativos de celular que prometem cura por hipnose

Apps prometem curar insônia, depressão, fadiga e até aumentar autoestima. Especialistas alertam que, além de não funcionar, eles podem fazer mal.

27 / 01 / 2014 Peixes possuem mecanismo genético 'desligado' para ter dedos

Cientistas disseram ter pista genética sobre como barbatanas evoluíram em membros.

27 / 01 / 2014 Bombeiros ensinam técnicas de prevenção e salvamento no mar

Os banhistas por não terem conhecimento do mar acabam caindo numa vala ou correnteza, e são arrastados para fora da arrebentação.

27 / 01 / 2014 Cientistas querem testar cultivos transgênicos ricos em ômega-3

Britânicos pediram ao governo solicitação para realizar testes no país. Plantas com genética modificadas são capazes de produzir ácidos-graxos.

27 / 01 / 2014 Federico Lombardi diz que papa está escrevendo documento sobre meio ambiente

O papa Francisco já mostrou em várias ocasiões sua preocupação com questão e em defesa do meio ambiente.

27 / 01 / 2014 Material poderá realizar cálculos matemáticos com a luz

Liderado por brasileiro, estudo internacional projeta metamaterial capaz de desempenhar funções de um computador analógico.

27 / 01 / 2014 Fertilização em mulher que recebeu transplante de útero é bem-sucedida

Paciente é uma das 9 mulheres que receberam transplante de útero. Método inovador faz parte de estudo feito por pesquisadores suecos.

27 / 01 / 2014 Cientistas traçam retrato de homem que viveu na Europa há 7 mil anos

Análise de DNA descobriu que indivíduo tinha pele escura e olhos azuis. Investigação sobre o caçador-coletor ibérico foi publicada na 'Nature'.

27 / 01 / 2014 Mudança climática ameaça espécies marinhas na Antártida

As substâncias liberadas na atmosfera pelas atividades industriais e agropecuárias no mundo todo terminam, pela própria ação da natureza, nas regiões polares e provocam um aumento nas temperaturas da área.

28 / 01 / 2014 Fortaleza/CE vacina contra sarampo após confirmação de 10 casos da doença

Dos casos confirmados, seis são de crianças com menos de 1 ano de idade. Os outros quatro casos são de uma criança maior de 1 ano e de três adultos.

28 / 01 / 2014 China ameaça proibir queima de fogos no Ano Novo Lunar

Autoridades da China fizeram apelo pela diminuição dos fogos nas festividades deste ano por causa dos altos índices de poluição nas cidades.

28 / 01 / 2014 Onça-pintada corre risco extremo de extinção na mata atlântica

Estudo desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos e Carnívoros, instituto criado pelo Ibama, aponta que devem existir somente 250 onças-pintadas adultas na mata atlântica, o que representa uma redução de 80% nos últimos 15 anos.

28 / 01 / 2014 Expansão agrícola mundial pode destruir área do tamanho do Brasil

Agência da ONU alerta que mais de 849 milhões de hectares de terras naturais serão degradados até 2050 se práticas mais sustentáveis não forem adotadas na agricultura. América Latina é uma das regiões sob maior risco.

28 / 01 / 2014 Ratos avaliam empatia antes de ajudar uns aos outros, mostra estudo

De acordo com o estudo, cobaias tendem a ajudar outras a sair de um recipiente baseadas na empatia que sentem entre si, mostrando que a experiência social tem mais peso para esses animais do que o parentesco por ninhada ou o pertencimento a uma mesma raça.

28 / 01 / 2014 Após achar 1º cometa 'brasileiro', grupo quer ampliar observatório

No último dia 12, Cristóvão Jacques, Eduardo Pimentel e João Ribeiro detectaram nas imagens colhidas em seu telescópio um objeto desconhecido em órbita ao redor do Sol. Observações por outros astrônomos confirmaram que se tratava de um cometa, cuja descoberta foi oficializada pela União Astronômica Internacional no dia 16.

28 / 01 / 2014 Cientistas descobrem causa para uma das maiores pragas da humanidade

A Praga de Justiniano, que matou milhões de pessoas no século VI, foi causado pela peste bubônica, mas por uma cepa diferente da bactéria que causou a Peste Negra cerca de 800 anos depois.

28 / 01 / 2014 Mundo pode sofrer escassez de material radioativo para medicina

Líderes discutem crise prevista para 2016 em reunião da OCDE na França. Brasil tem projeto de reator que pode começar a funcionar em 2018.

28 / 01 / 2014 Ator que fazia anúncios de cigarro morre por doença ligada ao fumo

Eric Lawson era o cowboy das propagandas da Marlboro na década de 70. Ele morreu aos 72, vítima de doença pulmonar obstrutiva crônica.

28 / 01 / 2014 Cientistas fazem sapos brilharem para proteger espécie

Projeto de zoológico da Inglaterra injeta composto fluorescente em espécie ameaçada para rastreamento.

28 / 01 / 2014 Defesa Civil reconhece situação de emergência em 26 municípios

As cidades ficam nos estados de Alagoas, Minas Gerais, Santa Catarina, da Bahia, Paraíba, do Espírito Santo, Maranhão e do Rio Grande do Sul.

28 / 01 / 2014 Avifauna do Arquipélago de Tamboretas é destaque em SC

Região possui várias espécies endêmicas, tanto da fauna quanto da flora. Na região foram catalogadas 176 espécies de aves, entre elas, o atobá.

28 / 01 / 2014 Vídeo da Nasa mostra 'evolução' do calor no planeta entre 1950 e 2013

Segundo a agência americana, 2013 foi o 7º ano mais quente desde 1880. Temperatura média da Terra está 0,8°C mais alta desde o fim do século 19.

28 / 01 / 2014 Grand Canyon não é tão antigo quanto se pensava, diz estudo

Cientistas descobriram que ele tem entre 5 e 6 milhões de anos. Estudos anteriores estimavam que a formação datava de 70 milhões atrás.

28 / 01 / 2014 Bom colesterol 'pode se tornar ruim e entupir artérias', diz pesquisa

Médicos americanos descobriram que a lipoproteína de alta densidade, ou 'bom' colesterol, pode se tornar anormal e agir como o colesterol 'ruim'.

28 / 01 / 2014 Bolsa Verde ajuda 40 mil famílias em regiões remotas da Amazônia

Ação envolve também emissão de documentos, inscrição nos programas de assistência social e a orientação sobre práticas de conservação.

GSW JOURNAL

The Altar Porphyry Cu-(Au-Mo) Deposit (Argentina): A Complex Magmatic-Hydrothermal System with Evidence of Recharge Processes
Laura Maydagan, Marta Franchini, Massimo Chiaradia, John Dilles, and Roger Rey

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 621-641

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/621?source=gsw>

ILMENITE AS A DIAMOND INDICATOR MINERAL IN THE SIBERIAN CRATON: A TOOL TO

PREDICT DIAMOND POTENTIAL

Laura Carmody, Lawrence A. Taylor, Kevin G. Thaisen, Nikolay Tychkov, Robert J. Bodnar, Nikolay V. Sobolev, Lyudmila N. Pokhilenko, and Nikolay P. Pokhilenko

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 775-783

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/775?source=qsw>

A Boron Isotope Study of the Furnace Creek, California, Borate District
George H. Swihart, Steven B. Carpenter, Yun Xiao, Eddie H. McBay, David H. Smith, and Yingkai Xiao

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 567-580

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/567?source=qsw>

Wall-Rock Alteration, Structural Control, and Stable Isotope Systematics of the High-Grade Copper Orebodies of the Kennecott District, Alaska

Jason B. Price, Murray W. Hitzman, Eric P. Nelson, John D. Humphrey, and Craig A. Johnson

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 581-620

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/581?source=qsw>

Geochemistry and Mineralogy of Platinum Group Element Mineralization in the River Valley Intrusion, Ontario, Canada: A Model for Early-Stage Sulfur Saturation and Multistage Emplacement and the Implications for "Contact-Type" Ni-Cu-PGE Sulfide Mineralization

David A. Holwell, Reid R. Keays, Emily A. Firth, and Jon Findlay

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 689-712

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/689?source=qsw>

Constraints on the Genesis of the Archean Oxidized, Intrusion-Related Canadian Malartic Gold Deposit, Quebec, Canada

Kayla M. Helt, Anthony E. Williams-Jones, James R. Clark, Boswell A. Wing, and Robert P. Wares

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 713-735

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/713?source=qsw>

Fluid Evolution and Uranium (-Mo-F) Mineralization at the Maureen Deposit (Queensland, Australia): Unconformity-Related Hydrothermal Ore Formation with a Source in the Volcanic Cover Sequence

Nicole C. Hurtig, Christoph A. Heinrich, Thomas Driesner, Walter Herrmann, Vic Wall, and Ian Mathison

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 737-773

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/737?source=qsw>

BOOK REVIEW

Iain Pitcairn

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 811

<http://economicgeology.org/cgi/content/full/109/3/811?source=qsw>

Regional Setting, Geology, and Paragenesis of the Centennial Unconformity-Related Uranium Deposit, Athabasca Basin, Saskatchewan, Canada

Kyle D. Reid, Kevin Ansdell, Dan Jiricka, Gary Witt, and Colin Card

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 539-566

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/539?source=qsw>

Platinum Group Element Geochemistry of Sulfide-Rich Horizons in the Ural-Alaskan-Type Ultramafic Complex of Duke Island, Southeastern Alaska

Joyashish Thakurta, Edward M. Ripley, and Chusi Li

Economic Geology. 2014; 109(3): p. 643-659

<http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/109/3/643?source=qsw>

TI-bearing sulfosalt from the Lengenbach quarry, Binn Valley, Switzerland: Philrothite, TIAs₃S₅

L. Bindi, F. Nestola, E. Makovicky, A. Guastoni, L. De Battisti, and P. Leverett

Mineral Mag 2014;78 1-9 Published online February 5, 2014

<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/78/1/1?etoc>

Cobaltite-rich mineralization in the iron skarn deposit of Traversella (Western Alps, Italy)

P. Nimis, L. Dalla Costa, A. Guastoni, and A. Pring

Mineral Mag 2014;78 11-27 Published online February 5, 2014

<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/78/1/11?etoc>

Crystal structure and topological affinities of magbasite,

KBaFe₃+Mg₇Si₈O₂₂(OH)₂F₆: a trellis structure related to amphibole and carpholite

M. D. Welch, R. H. Mitchell, A. R. Kampf, A. R. Chakhmouradian, D. Smith, M. Carter, and D. Gatta

Mineral Mag 2014;78 29-45 Published online February 5, 2014

<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/78/1/29?etoc>

Cadmium sulfide in a Mesoproterozoic terrestrial environment

J. Parnell, J. Still, S. Spinks, W. Thayalan, S. Bowden, and A. Pring

Mineral Mag 2014;78 47-54 Published online February 5, 2014

<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/78/1/47?etoc>

Resolution of geochemical and lithostratigraphic complexity: a workflow for application of portable X-ray fluorescence to mineral exploration

Louise Fisher, Michael F. Gazley, Aaron Baensch, Stephen J. Barnes, James Cleverley, and Guillaume Duclaux

Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis published 5 February 2014, 10.1144/geochem2012-158

<http://geea.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/geochem2012-158v1?source=gsw>

Ice-Keel Scour Marks In the Geological Record: Evidence From Carboniferous Soft-Sediment Striated Surfaces In the Parana Basin, Southern Brazil

Fernando F. Vesely and Mario L. Assine

Journal of Sedimentary Research. 2014; 84(1): p. 26-39

<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/abstract/84/1/26?source=gsw>

Use and calibration of portable X-Ray fluorescence analysers: application to lithochemical exploration for komatiite-hosted nickel sulphide deposits

Margaux Le Vaillant, Stephen J. Barnes, Louise Fisher, Marco L. Fiorentini, and Stefano Caruso

Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis published 5 February 2014, 10.1144/geochem2012-166

<http://geea.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/geochem2012-166v1?source=gsw>

Analysis of powdered reference materials and known samples with a benchtop, field portable x-ray fluorescence (pXRF) spectrometer: evaluation of performance and potential applications for exploration lithochemical exploration

Stephen J. Piercey and Mary C. Devine

Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis published 5 February 2014, 10.1144/geochem2013-199

<http://geea.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/geochem2013-199v1?source=gsw>

Selective Dolomitization By Syntaxial Overgrowth Around Detrital Dolomite Nuclei: A Case From the Jurassic of the Ligurian Briançonnais (Ligurian Alps)

Luca Martire, Carlo Bertok, Anna D'atri, Elena Perotti, and Fabrizio Piana

Journal of Sedimentary Research. 2014; 84(1): p. 40-50

<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/abstract/84/1/40?source=gsw>

Pyrolysis-induced P-wave velocity anisotropy in organic-rich shales

Adam M. Allan, Tiziana Vanorio, and Jeremy E. P. Dahl

Geophysics. 2014; 79(2): p. D41-D53

<http://geophysics.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/79/2/D41?source=gsw>

High-order sparse Radon transform for AVO-preserving data reconstruction

Yaru Xue, Jitao Ma, and Xiaohong Chen

Geophysics. 2014; 79(2): p. V13-V22

<http://geophysics.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/79/2/V13?source=gsw>

Cable arrangement to reduce electromagnetic coupling effects in spectral-induced polarization studies

Myriam Schmutz, Ahmad Ghorbani, Pierre Vaudelet, and Amelie Blondel

Geophysics. 2014; 79(2): p. A1-A5

<http://geophysics.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/79/2/A1?source=gsw>

Microresistivity borehole image inpainting

Said Assous, Peter Elkington, and James Whetton

Geophysics. 2014; 79(2): p. D31-D39

<http://geophysics.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/79/2/D31?source=gsw>

Theory of CBM AVO: I. Characteristics of anomaly and why it is so

Xin-Ping Chen, Quanming Huo, Jiandong Lin, Yang Wang, Fenjin Sun, Wuzhong Li, and Guizhong Li

Geophysics. 2014; 79(2): p. D55-D65

<http://geophysics.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/79/2/D55?source=gsw>

A multi-technique approach for the determination of the porous structure of building stone

Giovanni Barbera, Germana Barone, Vincenza Crupi, Francesca Longo, Giacomo Maisano, Domenico Majolino, Paolo Mazzoleni, Simona Raneri, Jose Teixeira, and Valentina Venuti

European Journal of Mineralogy published 3 February 2014,
10.1127/0935-1221/2014/0026-2355

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/0026-2355v1?source=gsw>

Replacement origin for hematite in 2.5 Ga banded iron formation: Evidence for postdepositional oxidation of iron-bearing minerals

Birger Rasmussen, Bryan Krape, and Daniela B. Meier

Geological Society of America Bulletin published 3 February 2014,
10.1130/B30944.1

<http://gsabulletin.qsapubs.org/cgi/content/abstract/B30944.1v1?source=gsw>

Abrupt and high-magnitude changes in atmospheric circulation recorded in the Permian Maroon Formation, tropical Pangaea

M.J. Soreghan, N. Heavens, G.S. Soreghan, P.K. Link, and M.A. Hamilton

Geological Society of America Bulletin published 3 February 2014,
10.1130/B30840.1

<http://gsabulletin.qsapubs.org/cgi/content/abstract/B30840.1v1?source=gsw>

Magmatic provenance and diagenesis of Miocene tuffs from the Dinaride Lake System (the Sinj Basin, Croatia)

Branimir Segvic, Marta Mileusnic, Dunja Aljinovic, Alan Vranjkovic, Oleg

Mandic, Davor Pavelic, Ivan Dragicevic, and Rafael Ferreira Mahlmann

European Journal of Mineralogy published 3 February 2014,
10.1127/0935-1221/2013/0025-2350

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/0025-2350v1?source=gsw>

Buried preglacial fluvial gorges and valleys preserved through Quaternary glaciations beneath the eastern Laurentide Ice Sheet

Patrick Lajeunesse

Geological Society of America Bulletin published 3 February 2014,
10.1130/B30911.1

<http://gsabulletin.qsapubs.org/cgi/content/abstract/B30911.1v1?source=gsw>

Facies architecture of a continental, below-wave-base volcanoclastic basin: The Ohanapecosh Formation, Ancestral Cascades arc (Washington, USA)

Martin Jutzeler, J. McPhie, and S.R. Allen

Geological Society of America Bulletin published 3 February 2014,
10.1130/B30763.1

<http://gsabulletin.qsapubs.org/cgi/content/abstract/B30763.1v1?source=gsw>

The effect of water activity on calculated phase equilibria and garnet isopleth thermobarometry of granulites, with particular reference to Tongbai (east-central China)

Thomas Bader, Leander Franz, Christian De Capitani, and Lifei Zhang

European Journal of Mineralogy published 3 February 2014,
10.1127/0935-1221/2013/0025-2351

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/0025-2351v1?source=gsw>

Diffusion-controlled metamorphic reaction textures in an ultrahigh-pressure impure calcite marble from Dabie Shan, China

Alexander Proyer, Franco Rolfo, Daniele Castelli, and Roberto Compagnoni

European Journal of Mineralogy published 3 February 2014,
10.1127/0935-1221/2013/0025-2349

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/0025-2349v1?source=gsw>

Volumetric budget and grain-size fractionation of a geological sediment routing system: Eocene Escanilla Formation, south-central Pyrenees

Nikolas A. Michael, Alexander C. Whittaker, Andrew Carter, and Philip A. Allen

Geological Society of America Bulletin published 3 February 2014,
10.1130/B30954.1

<http://gsabulletin.qsapubs.org/cgi/content/abstract/B30954.1v1?source=gsw>

Designing a Network-Based Earthquake Early Warning Algorithm for California: ElarmS-2

H. Serdar Kuyuk, Richard M. Allen, Holly Brown, Margaret Hellweg, Ivan

- Henson, and Douglas Neuhauser
 Bulletin of the Seismological Society of America. 2014; 104(1): p. 162-173
<http://www.bssaonline.org/cgi/content/abstract/104/1/162?source=gsw>
- Fault displacement-distance relationships as indicators of contractional fault-related folding style
 Amanda N. Hughes and John H. Shaw
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 227-251
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/227?source=gsw>
- Sequence stratigraphy of the Eocene turbidite reservoirs in Albacora field, Campos Basin, offshore Brazil
 Andre De Gasperi and Octavian Catuneanu
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 279-313
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/279?source=gsw>
- Evaluation of hydrocarbon generation and migration in the Molasse fold and thrust belt (Central Eastern Alps, Austria) using structural and thermal basin models
 Juergen Gusterhuber, Ralph Hinsch, and Reinhard F. Sachsenhofer
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 253-277
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/253?source=gsw>
- Subsalt pressure prediction in the Miocene Mad Dog field, Gulf of Mexico
 Michael P. Merrell, Peter B. Flemings, and Glenn L. Bowers
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 315-340
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/315?source=gsw>
- A geochemical context for stray gas investigations in the northern Appalachian Basin: Implications of analyses of natural gases from Neogene-through Devonian-age strata
 Fred J. Baldassare, Mark A. McCaffrey, and John A. Harper
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 341-372
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/341?source=gsw>
- Gas saturation and CO2 enhancement potential of coalbed methane reservoirs as a function of depth
 Yves Gensterblum, Alexej Merkel, Andreas Busch, Bernhard M. Krooss, and Ralf Littke
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 395-420
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/395?source=gsw>
- Prediction of channel connectivity and fluvial style in the flood-basin successions of the Upper Permian Rangal coal measures (Queensland)
 Jennifer Y. Stuart, Nigel P. Mountney, William D. McCaffrey, Simon C. Lang, and John D. Collinson
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 191-212
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/191?source=gsw>
- Geologic and baseline groundwater evidence for naturally occurring, shallowly sourced, thermogenic gas in northeastern Pennsylvania
 Brent Wilson
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 373-394
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/373?source=gsw>
- A surprising asymmetric paleothermal anomaly around El Gordo diapir, La Popa Basin, Mexico
 Andrew D. Hanson
 AAPG Bulletin. 2014; 98(2): p. 213-226
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/213?source=gsw>
- Prediction of channel connectivity and fluvial style in the flood-basin successions of the Upper Permian Rangal coal measures (Queensland)
 Jennifer Y. Stuart, Nigel P. Mountney, William D. McCaffrey, Simon C. Lang, and John D. Collinson
 AAPG Bulletin 2014;98 191-212
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/191?etoc>
- A surprising asymmetric paleothermal anomaly around El Gordo diapir, La Popa Basin, Mexico
 Andrew D. Hanson
 AAPG Bulletin 2014;98 213-226
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/213?etoc>

Fault displacement-distance relationships as indicators of contractional fault-related folding style

Amanda N. Hughes and John H. Shaw

AAPG Bulletin 2014;98 227-251

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/227?etoc>

Evaluation of hydrocarbon generation and migration in the Molasse fold and thrust belt (Central Eastern Alps, Austria) using structural and thermal basin models

Juergen Gusterhuber, Ralph Hinsch, and Reinhard F. Sachsenhofer

AAPG Bulletin 2014;98 253-277

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/253?etoc>

Sequence stratigraphy of the Eocene turbidite reservoirs in Albacora field, Campos Basin, offshore Brazil

Andre De Gasperi and Octavian Catuneanu

AAPG Bulletin 2014;98 279-313

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/279?etoc>

Subsalt pressure prediction in the Miocene Mad Dog field, Gulf of Mexico

Michael P. Merrell, Peter B. Flemings, and Glenn L. Bowers

AAPG Bulletin 2014;98 315-340

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/315?etoc>

A geochemical context for stray gas investigations in the northern Appalachian Basin: Implications of analyses of natural gases from Neogene-through Devonian-age strata

Fred J. Baldassare, Mark A. McCaffrey, and John A. Harper

AAPG Bulletin 2014;98 341-372

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/341?etoc>

Geologic and baseline groundwater evidence for naturally occurring, shallowly sourced, thermogenic gas in northeastern Pennsylvania

Brent Wilson

AAPG Bulletin 2014;98 373-394

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/373?etoc>

Gas saturation and CO₂ enhancement potential of coalbed methane reservoirs as a function of depth

Yves Gensterblum, Alexej Merkel, Andreas Busch, Bernhard M. Krooss, and Ralf Littke

AAPG Bulletin 2014;98 395-420

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/98/2/395?etoc>

BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA

Article

Aftershock Patterns of Ms>7 Earthquakes in the India-Asia Collision Belt: Anomalous Results from the Muzaffarabad Earthquake Sequence, Kashmir, 2005

Mohammad Tahir and Jean Robert Grasso

Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 1-23

<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/1?etoc>

Coseismic Surface Deformation Caused by the 23 March 2012 Mw 5.4 Ernabella (Pukatja) Earthquake, Central Australia: Implications for Fault Scaling Relations in Cratonic Settings

D. Clark, A. McPherson, T. Allen, and M. De Kool

Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 24-39

<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/24?etoc>

The Mw 5.8 Mineral, Virginia, Earthquake of August 2011 and Aftershock Sequence: Constraints on Earthquake Source Parameters and Fault Geometry

Daniel E. McNamara, H. M. Benz, R. B. Herrmann, E. A. Bergman, Paul Earle, Anne Meltzer, Mitch Withers, and Martin Chapman

Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 40-54

<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/40?etoc>

Frequency-Dependent Seismic Attenuation in the Eastern United States as Observed from the 2011 Central Virginia Earthquake and Aftershock Sequence
Daniel E. McNamara, Lind Gee, Harley M. Benz, and Martin Chapman
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 55-72
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/55?etoc>

Spectral-Element Simulations of Seismic Waves Generated by the 2009 L'Aquila Earthquake
Federica Magnoni, Emanuele Casarotti, Alberto Michelini, Antonio Piersanti, Dimitri Komatitsch, Daniel Peter, and Jeroen Tromp
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 73-94
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/73?etoc>

A 2D Pseudodynamic Rupture Model Generator for Earthquakes on Geometrically Complex Faults
Daniel T. Trugman and Eric M. Dunham
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 95-112
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/95?etoc>

Source Properties of the 29 January 2011 ML 4.5 Oroszlany (Hungary) Mainshock and Its Aftershocks
Zoltan Weber and Balint Sule
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 113-127
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/113?etoc>

Re-Estimated Effects of Deep Episodic Slip on the Occurrence and Probability of Great Earthquakes in Cascadia
N. M. Beeler, Evelyn Roeloffs, and Wendy McCausland
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 128-144
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/128?etoc>

Adaptive Daily Forecasting of Seismic Aftershock Hazard
H. Ebrahimian, F. Jalayer, D. Asprone, A. M. Lombardi, W. Marzocchi, A. Prota, and G. Manfredi
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 145-161
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/145?etoc>

Designing a Network-Based Earthquake Early Warning Algorithm for California: ElarmS-2
H. Serdar Kuyuk, Richard M. Allen, Holly Brown, Margaret Hellweg, Ivan Henson, and Douglas Neuhauser
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 162-173
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/162?etoc>

Seismic Source Studies for Chemical Explosions in Granite
Anastasia Stroujkova and Igor Morozov
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 174-183
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/174?etoc>

Rapid Earthquake Characterization Using MEMS Accelerometers and Volunteer Hosts Following the M 7.2 Darfield, New Zealand, Earthquake
Jesse F. Lawrence, Elizabeth S. Cochran, Angela Chung, Anna Kaiser, Carl M. Christensen, Richard Allen, Jack W. Baker, Bill Fry, Thomas Heaton, Deborah Kilb, Monica D. Kohler, and Michela Taufer
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 184-192
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/184?etoc>

Fine Details of Mining-Induced Seismicity at the Trail Mountain Coal Mine Using Modified Hypocentral Relocation Techniques
Meagan S. Boltz, Kristine L. Pankow, and Michael K. McCarter
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 193-203
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/193?etoc>

Monitoring a Building Using Deconvolution Interferometry. II:

Ambient-Vibration Analysis
Nori Nakata and Roel Snieder
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 204-213
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/204?etoc>

Incorporation of Spatial Correlations between Building Response Parameters
in Regional Seismic Loss Assessment
D. Jared DeBock, Jack W. Garrison, Kevin Y. Kim, and Abbie B. Liel
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 214-228
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/214?etoc>

Continuous Kurtosis-Based Migration for Seismic Event Detection and
Location, with Application to Piton de la Fournaise Volcano, La Reunion
Nadege Langet, Alessia Maggi, Alberto Michelini, and Florent Brenguier
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 229-246
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/229?etoc>

On the Systematic Long-Period Noise Reduction on Ocean Floor Broadband
Seismic Sensors Collocated with Differential Pressure Gauges
Taka'aki Taira, Zhao Zheng, and Barbara Romanowicz
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 247-259
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/247?etoc>

Equivalence Relations of Generalized Rheological Models for Viscoelastic
Seismic-Wave Modeling
Danping Cao and Xingyao Yin
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 260-268
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/260?etoc>

Inferring a Thrust-Related Earthquake History from Secondary Faulting: A
Long Rupture Record of La Laja Fault, San Juan, Argentina
Thomas K. Rockwell, Daniel E. Ragona, Andrew J. Meigs, Lewis A. Owen,
Carlos H. Costa, and Emilio A. Ahumada
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 269-284
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/269?etoc>

Paleoseismic Evidence of the 1890 and 1838 Earthquakes on the Santa Cruz
Mountains Section of the San Andreas Fault, near Corralitos, California
A. R. Streig, T. E. Dawson, and R. J. Weldon, II
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 285-300
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/285?etoc>

Earthquake Ground Motion and 3D Georgia Basin Amplification in Southwest
British Columbia: Deep Juan de Fuca Plate Scenario Earthquakes
Sheri Molnar, John F. Cassidy, Kim B. Olsen, Stan E. Dosso, and Jiangheng
He
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 301-320
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/301?etoc>

Earthquake Ground Motion and 3D Georgia Basin Amplification in Southwest
British Columbia: Shallow Blind-Thrust Scenario Earthquakes
Sheri Molnar, John F. Cassidy, Kim B. Olsen, Stan E. Dosso, and Jiangheng
He
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 321-335
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/321?etoc>

Kappa (κ) Scaling of Ground-Motion Prediction Equations Using an
Inverse Random Vibration Theory Approach
Linda Al Atik, Albert Kottke, Norman Abrahamson, and Justin Hollenback
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 336-346
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/336?etoc>

An Evaluation of Eastern North American Ground-Motion Models Developed
Using the Hybrid Empirical Method

Kenneth W. Campbell
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 347-359
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/347?etoc>

Estimation of Source Parameters, Quality Factor (QS), and Site Characteristics Using Accelerograms: Uttarakhand Himalaya Region
Jyoti Sharma, Sumer Chopra, and Ketan Singha Roy
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 360-380
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/360?etoc>

The Effect of Lateral Heterogeneity on Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio of Microtremors Inferred from Observation and Synthetics
Shinichi Matsushima, Takanori Hirokawa, Florent De Martin, Hiroshi Kawase, and Francisco J. Sanchez-Sesma
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 381-393
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/381?etoc>

An Automatic Kurtosis-Based P- and S-Phase Picker Designed for Local Seismic Networks
Christian Baillard, Wayne C. Crawford, Valerie Ballu, Clement Hibert, and Anne Mangeney
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 394-409
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/394?etoc>

Characterization and Representation of Near-Fault Ground Motions Using Cumulative Pulse Extraction with Wavelet Analysis
Yuan Lu and Marios Panagiotou
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 410-426
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/410?etoc>

Ground-Motion Prediction Equations for Near-Trench Interplate and Normal-Faulting Inslab Subduction Zone Earthquakes in Mexico
Quetzalcoatl Rodriguez-Perez
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 427-438
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/427?etoc>

Validating Nevada ShakeZoning Predictions of Las Vegas Basin Response against 1992 Little Skull Mountain Earthquake Records
Brady A. Flinchum, John N. Louie, Kenneth D. Smith, William H. Savran, Satish K. Pullammanappallil, and Aasha Pancha
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 439-450
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/439?etoc>

Ground Motion in the Presence of Complex Topography: Earthquake and Ambient Noise Sources
Stephen Hartzell, Mark Meremonte, Leonardo Ramirez-Guzman, and Daniel McNamara
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 451-466
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/451?etoc>

Single-Station Sigma for Italian Strong-Motion Stations
L. Luzi, D. Bindi, R. Puglia, F. Pacor, and A. Oth
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 467-483
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/467?etoc>

Relationships between Felt Intensity and Recorded Ground-Motion Parameters for Turkey
Mustafa Bilal and Aysegul Askan
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 484-496
<http://bssa.geoscienceworld.org/cqi/content/abstract/104/1/484?etoc>

Revisiting the Ishimoto-Iida Law for Strong-Motion Seismograms: A Case Study at CEORCA Network, Japan
Mamoru Kato

Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 497-502
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/497?etoc>

Issues and Approaches for Implementing Conditional Mean Spectra in Practice
Brian Carlton and Norman Abrahamson
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 503-512
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/503?etoc>

The Attenuation of Fourier Amplitudes for Rock Sites in Eastern North America
Gail M. Atkinson and David M. Boore
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 513-528
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/513?etoc>

Spatial and Temporal Variation of Coda-Wave Attenuation in the Faryab Region, Southeast of the Sanandaj-Sirjan Zone, Using Aftershocks of the Tiab Earthquake of 28 February 2006
Abbas Gholamzadeh, Habib Rahimi, and Farzam Yaminifard
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 529-539
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/529?etoc>

Comment and Reply

Comment on "Comparison of Time Series and Random-Vibration Theory Site-Response Methods" by Albert R. Kottke and Ellen M. Rathje
Vladimir Graizer
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 540-546
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/extract/104/1/540?etoc>

Reply to "Comment on 'Comparison of Time Series and Random-Vibration Theory Site-Response Methods' by V. Graizer"
Ellen Rathje and Albert Kottke
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 547-550
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/extract/104/1/547?etoc>

Short Note

The 9 February 2010 Siheung, Korea, Earthquake Sequence: Repeating Earthquakes in a Stable Continental Region
Won-Young Kim and Kwang-Hee Kim
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 551-559
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/551?etoc>

Lack of Spatiotemporal Localization of Foreshocks before the 1999 Mw 7.1 Duzce, Turkey, Earthquake
Chunquan Wu, Xiaofeng Meng, Zhigang Peng, and Yehuda Ben-Zion
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 560-566
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/560?etoc>

Seismicity Patterns Prior to the 2011 El Hierro Eruption
I. Dominguez Cerdena, C. del Fresno, and A. Gomis Moreno
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 567-575
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/567?etoc>

The 29 September 1969, Ceres, South Africa, Earthquake: Full Waveform Moment Tensor Inversion for Point Source and Kinematic Source Parameters
Frank Kruger and Frank Scherbaum
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 576-581
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/576?etoc>

Obtaining Changes in Calibration-Coil to Seismometer Output Constants Using Sine Waves

A. T. Ringler, C. R. Hutt, L. S. Gee, L. D. Sandoval, and D. Wilson
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 582-586
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/582?etoc>

Evidence of Strain Accumulation in the Andaman Region for the Giant 2004 Sumatra Andaman Earthquake

Joshi K. Catherine, Vineet K. Gahalaut, N. Srinivas, Subhash Kumar, and B. Nagarajan
Bulletin of the Seismological Society of America 2014;104 587-591
<http://bssa.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/104/1/587?etoc>

Regional Setting, Geology, and Paragenesis of the Centennial Unconformity-Related Uranium Deposit, Athabasca Basin, Saskatchewan, Canada

Kyle D. Reid, Kevin Ansdell, Dan Jiricka, Gary Witt, and Colin Card
Economic Geology 2014;109 539-566
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/539?etoc>

A Boron Isotope Study of the Furnace Creek, California, Borate District
George H. Swihart, Steven B. Carpenter, Yun Xiao, Eddie H. McBay, David H. Smith, and Yingkai Xiao

Economic Geology 2014;109 567-580
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/567?etoc>

Wall-Rock Alteration, Structural Control, and Stable Isotope Systematics of the High-Grade Copper Orebodies of the Kennecott District, Alaska

Jason B. Price, Murray W. Hitzman, Eric P. Nelson, John D. Humphrey, and Craig A. Johnson
Economic Geology 2014;109 581-620
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/581?etoc>

The Altar Porphyry Cu-(Au-Mo) Deposit (Argentina): A Complex

Magmatic-Hydrothermal System with Evidence of Recharge Processes
Laura Maydagan, Marta Franchini, Massimo Chiaradia, John Dilles, and Roger Rey
Economic Geology 2014;109 621-641
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/621?etoc>

Platinum Group Element Geochemistry of Sulfide-Rich Horizons in the Ural-Alaskan-Type Ultramafic Complex of Duke Island, Southeastern Alaska

Joyashish Thakurta, Edward M. Ripley, and Chusi Li
Economic Geology 2014;109 643-659
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/643?etoc>

Lithostratigraphic, Hydrothermal, and Tectonic Setting of the Boundary Volcanogenic Massive Sulfide Deposit, Newfoundland Appalachians, Canada:

Formation by Subseafloor Replacement in a Cambrian Rifted Arc
Stephen J. Piercey, Gerald C. Squires, and Terry D. Brace
Economic Geology 2014;109 661-687
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/661?etoc>

Geochemistry and Mineralogy of Platinum Group Element Mineralization in the River Valley Intrusion, Ontario, Canada: A Model for Early-Stage Sulfur Saturation and Multistage Emplacement and the Implications for "Contact-Type" Ni-Cu-PGE Sulfide Mineralization

David A. Holwell, Reid R. Keays, Emily A. Firth, and Jon Findlay
Economic Geology 2014;109 689-712
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/689?etoc>

Constraints on the Genesis of the Archean Oxidized, Intrusion-Related Canadian Malartic Gold Deposit, Quebec, Canada

Kayla M. Helt, Anthony E. Williams-Jones, James R. Clark, Boswell A. Wing, and Robert P. Wares
Economic Geology 2014;109 713-735
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/713?etoc>

Fluid Evolution and Uranium (-Mo-F) Mineralization at the Maureen Deposit (Queensland, Australia): Unconformity-Related Hydrothermal Ore Formation with a Source in the Volcanic Cover Sequence
Nicole C. Hurtig, Christoph A. Heinrich, Thomas Driesner, Walter Herrmann, Vic Wall, and Ian Mathison
Economic Geology 2014;109 737-773
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/737?etoc>

Scientific Communications

ILMENITE AS A DIAMOND INDICATOR MINERAL IN THE SIBERIAN CRATON: A TOOL TO PREDICT DIAMOND POTENTIAL
Laura Carmody, Lawrence A. Taylor, Kevin G. Thaisen, Nikolay Tychkov, Robert J. Bodnar, Nikolay V. Sobolev, Lyudmila N. Pokhilenko, and Nikolay P. Pokhilenko
Economic Geology 2014;109 775-783
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/775?etoc>

SELENIUM AND SULFUR CONCENTRATIONS IN COUNTRY ROCKS FROM THE DULUTH COMPLEX, MINNESOTA, USA: IMPLICATIONS FOR FORMATION OF THE Cu-Ni-PGE SULFIDES
Matthias Queffurus and Sarah-Jane Barnes
Economic Geology 2014;109 785-794
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/785?etoc>

CRYPTIC VARIATION OF CHROMITE CHEMISTRY, PLATINUM GROUP ELEMENT AND PLATINUM GROUP MINERAL DISTRIBUTION IN THE UG-2 CHROMITITE: AN EXAMPLE FROM THE KAREE MINE, WESTERN BUSHVELD COMPLEX, SOUTH AFRICA
Malte Junge, Thomas Oberthur, and Frank Melcher
Economic Geology 2014;109 795-810
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/795?etoc>

Book Review

BOOK REVIEW
Iain Pitcairn
Economic Geology 2014;109 811
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/109/3/811?etoc>

Interesting Papers in Other Journals

INTERESTING PAPERS IN OTHER JOURNALS
Economic Geology 2014;109 813-815
<http://econgeol.geoscienceworld.org/cgi/reprint/109/3/813?etoc>

ORIGIN AND EVOLUTION OF THE SIERRA NEVADA AND WALKER LANE THEMED ISSUE

Petrologic, tectonic, and metallogenic evolution of the southern segment of the ancestral Cascades magmatic arc, California and Nevada
Edward A. du Bray, David A. John, and Brian L. Cousens
Geosphere 2014;10 1-39
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/1?etoc>

Strike-slip faulting along the Wassuk Range of the northern Walker Lane, Nevada
Shaopeng Dong, Gulsen Ucarus, Steven G. Wesnousky, Jillian Maloney, Graham Kent, Neal Driscoll, and Robert Baskin

Geosphere 2014;10 40-48
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/40?etoc>

CURRENT ISSUE ARTICLES

Detrital zircon U-Pb geochronology and Hf isotope geochemistry of Paleozoic and Triassic passive margin strata of western North America
George Gehrels and Mark Pecha
Geosphere 2014;10 49-65
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/49?etoc>

Magmatic lulls in the Sierra Nevada captured in zircon from rhyolite of the Mineral King pendant, California
Erik W. Klemetti, Jade Star Lackey, and Jesslyn Starnes
Geosphere 2014;10 66-79
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/66?etoc>

Pull-apart development at overlapping fault tips: Oblique rifting of a Cenozoic continental margin, northern Mergui Basin, Andaman Sea
K. Srisuriyon and C.K. Morley
Geosphere 2014;10 80-106
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/80?etoc>

The Confusion Range, west-central Utah: Fold-thrust deformation and a western Utah thrust belt in the Sevier hinterland
David C. Greene
Geosphere 2014;10 148-169
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/148?etoc>

Phreatomagmatic volcanism in complex hydrogeological environments: La Crosa de Sant Dalmai maar (Catalan Volcanic Zone, NE Spain)
Dario Pedrazzi, Xavier Bolos, and Joan Marti
Geosphere 2014;10 170-184
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/170?etoc>

Evolution of the intra-arc Taupo-Reporoa Basin within the Taupo Volcanic Zone of New Zealand
D.T. Downs, J.V. Rowland, C.J.N. Wilson, M.D. Rosenberg, G.S. Leonard, and A.T. Calvert
Geosphere 2014;10 185-206
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/185?etoc>

GEODYNAMICS AND CONSEQUENCES OF LITHOSPHERIC REMOVAL IN THE SIERRA NEVADA, CALIFORNIA THEMED ISSUE

Internal deformation of the southern Sierra Nevada microplate associated with foundering lower lithosphere, California
Jeffrey Unruh, Egill Hauksson, and Craig H. Jones
Geosphere 2014;10 107-128
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/107?etoc>

Pliocene-Quaternary subsidence and exhumation of the southeastern San Joaquin Basin, California, in response to mantle lithosphere removal
M. Robinson Cecil, Z. Saleeby, J. Saleeby, and K.A. Farley
Geosphere 2014;10 129-147
<http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/10/1/129?etoc>

EARTH PAGES

[Plate tectonics and the Cambrian Explosion](#)

Posted on [January 27, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

A rough-and-ready way of assessing the rate at which silicic magmatic activity has varied through time is to separate out grains of zircon that have accumulated in sedimentary rocks of different ages. Zircon is readily datable using the U-Pb method, if you have access to mass spectrometry. While some of the [zircons](#) will date from much older continental crust that was exposed while the sediments originated, sometimes there are grains that formed only a few million years before the sediments accumulated. Those are likely to have crystallized from silica-rich volcanic rocks above subduction zones where ocean-floor has been driven beneath continental crust; i.e. at continental [volcanic arcs](#). Such young zircons therefore help assess the tectonic conditions close to sedimentary basins. The potential of detrital zircon geochronology was first suggested to me by Dr M.V.N. Murthy of the Geological Survey of India in 1978, long before anyone could aspire to mass zircon dating. M.V.N. had by then amassed kilograms of zircon grains from every imaginable source in India, and may have been the first geologist to realise their potential. It has become a lot quicker and cheaper in the last two decades, thanks to methods of dating single zircon grains both precisely and accurately and M.V.N.'s prescient suggestion has been borne out globally.



A detrital zircon grain about 0.25 mm long. (Photo credit: Wikipedia)

Results for the late Precambrian to early Palaeozoic have recently been compiled (McKenzie, N.R. et al. 2014. Plate tectonic influences on Neoproterozoic-early Paleozoic climate and animal evolution. *Geology*, online publication doi:10.1130/G34962.1). One of the striking correlations is between the abundance of 'young' zircons relative to Cambrian sedimentary deposition and the pace of diversification of animal faunas during the Cambrian. During the [Cambrian Period](#) there may have been far more continental-margin arc volcanism than in the preceding late Neoproterozoic or later in the early Palaeozoic. That would match with evidence for the Cambrian atmosphere having reached the greatest CO₂ concentration of Phanerozoic times and the fact that the Gondwana supercontinent (comprising the present southern continents plus India) was assembled at that time by collision of several Precambrian continental masses. Global temperatures must have been rising.



Earth at around the start of the Cambrian showing the cratons that collided to form Gondwana (Photo credit: Wikipedia)

The rapid emergence of all the major animal groups by the middle Cambrian – the Cambrian Explosion – took place during and despite climatic warming. Environmental stress, perhaps increased calcium and bicarbonate ions in sea water as a result of acid conditions, may have forced animals to develop means of getting both ions out of their cells to form carbonate skeletons: the Cambrian Explosion really marks the first appearance of shelly faunas and a good chance of fossilisation. Yet at the peak of volcanically-induced warming faunal diversity, especially of reef-building animals, fell-off dramatically to create what some palaeobiologists have termed the Cambrian 'dead interval'. Marine life really took-off in a big way during the Ordovician while temperatures were falling globally; so much so that the close of the Ordovician was marked by the first major glaciation focused on Gondwana. The zircon record indicates that continental-arc volcanism also declined during the Ordovician, and maybe the Cambrian silicic volcanics were chemically weathered during that Period to remove carbon-dioxide from the atmosphere, along with renewed reef building to bury carbonate fossils.

Related articles



[Volcanic mayhem drove major burst of evolution](#)

ZEMANTA

[→ Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#), [Tectonics](#)

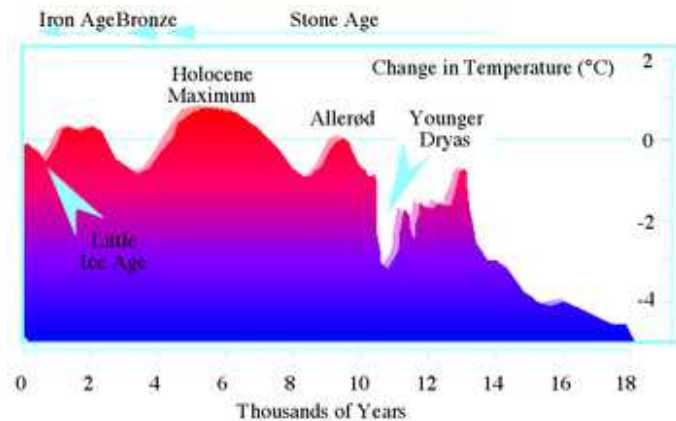
Tagged [Animal evolution](#), [Arc volcanism](#), [Cambrian explosion](#), [Continental collision](#), [Gondwana](#)

[Did major ice-age climate changes across Europe take at the same time?](#)

Posted on [January 23, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

Although the frigid conditions at the last glacial maximum, around 19 to 20 thousand years ago, gradually relinquished their grip through slow global warming, this amelioration came to sudden stop around 12 800 years before the present. Northern hemisphere ice-core and other climate records show that there was a return to glacial conditions over a period of a few decades at most, to launch what is known as the [Younger Dryas](#) stadial that lasted over a thousand years until about 11 500 years ago, with the onset of the warm, climatically more stable Holocene that launched the transformation of the human way of life. The start of the Younger Dryas had dramatic effects throughout the northern hemisphere, the cold conditions emerging suddenly from an immense oceanographic change; a weakening or the halt of the North Atlantic thermohaline circulation in which cold, very salty surface waters at the fringe of the Arctic Ocean sink to drag warmer water to high latitudes. In short, the Gulf Stream slowed or stopped its warming influence at high northern latitudes.

Current thoughts centre on a freshening of surface sea water following the collapse of the North American ice sheet to gush meltwater and icebergs into the North Atlantic to buoy-up surface waters.



Major climate shifts in Europe since 18 ka (credit: Wikipedia)

Most of the data about this climatic shock can only be dated accurately to within a few centuries: it is clear that the initial cooling was very rapid, on the scale of a few years, as was the warming that closed the Younger Dryas and marked the start of the Holocene, but the 'when' is known only to within a few hundred years. To resolve the start and stop ages needs records that include several indicators: clear signs of the beginning and end of the episode, an accurate means of dating them and confirmation from other sites, which presupposes a cast-iron means of correlating the records over large distances. The most reliable markers for correlation are [volcanic ashes](#) that can be dated radiometrically and which drift on the wind to be deposited over very large areas. If sedimentary sequences that accumulated continuously preserve such ashes, contain clear signs of climatic change and clearly record the passage of time in great detail, there is a chance of resolving climatic events very accurately; but they are no common. A British-German team have located and analysed two such promising sites (Land, C.S. *et al.* 2013. Volcanic ash reveals time transgressive abrupt climate change during the Younger Dryas. *Geology*, v. **41**, p. 1251-1254). One of them is from the bed of a lake that formed by a single volcanic eruption (Meerfelder Maar) in the [Eifel region](#) of western Germany. Quiet sediment accumulation has occurred there continuously to form very

narrow, alternating dark and light layers, the variegation being due to sedimentation under ice in winter and open water in summer respectively. Twelve thousand of these annual varves provide a means of dating potentially with a precision of ± 1 year, but calibration to absolute time is necessary. The maar sediments contain three ash layers, two of which are from small local eruptions; the older having an age of 12 900 years before 2000 AD, the other being 11 000 years old, showing that the entire Younger Dryas is spanned by the Meerfelder Maar sediments. The third was dated by varve counting, showing the eruption had taken place 12 140 years ago. That age coincides closely with that of major eruption in Iceland.

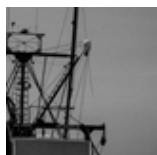


A typical volcanic maar in Eifel Region of Germany (credit: Wikipedia)

One prominent climatic feature of the Younger Dryas of Europe is a shift around halfway through: it started with the fiercest cold and then ameliorated. This change shows up in the Meerfelder Maar record as a reduction in mean varve thickness and an increase in the titanium content of the clays, the latter taking place in about a year (12 250 years ago) some 100 years before the Icelandic ash was deposited. The same kind of change occurs in records from lakes as far north as the Arctic Circle. One of the core records from Kråkenes in Northern Norway also contains the tell-tale Icelandic ash (as do ice cores from Greenland), but in its case it occurs 20 years *before* the abrupt climate shift. This clearly shows that major climate changes at the end of the last ice age occur at different times from place to place. The authors ascribe the 120 year difference between the two records to the times when prevailing, warm westerly winds began to affect central and northern Europe, linked to a gradual northward migration of the polar front. The data from both lakes also suggest that the Younger Dryas ended about 20 years earlier in Norway than in Germany, although Lane *et al.* do not comment..

Hitherto, correlation between climate records has been based on an assumption that major climate changes were at the same time, so that climate proxies such those discussed here have been 'wiggly-matched'. Quite probably a lot of subtleties have thereby been missed.

Related articles



[Water cycle amplifies abrupt climate change](#)

ZEMANTA 

[→ Leave a comment](#)

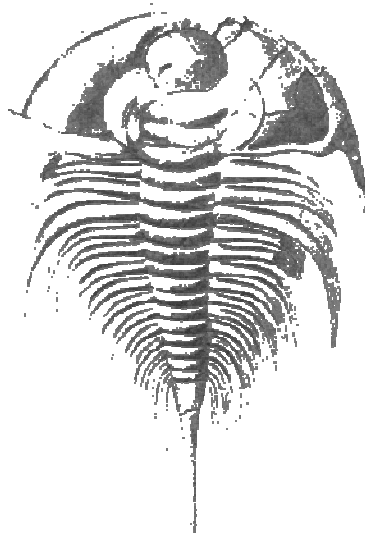
Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#)

Tagged [climate change](#), [Eifel](#), [End of Ice age](#), [Holocene](#), [Northern Norway](#), [Younger Dryas](#)

[Land almost colonized during the Cambrian Explosion](#)

Posted on [January 20, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

One of the major shale-gas source strata in the eastern USA, the Middle Cambrian Conasauga Shale, formed in a shallow inland sea. Consequently the sedimentology of the lowest [Palaeozoic Era](#) of the region and the strange structures affecting it during deformation that formed the Appalachian Mountains have become a focus of intense tectonic and stratigraphic interest – economic potential generally helps fund academic research at a time when money for pure science is short. This has extended into the deepest part of the Cambrian lying unconformably just above the crystalline Precambrian basement. The [Lower Cambrian](#) of the Appalachians marks the earliest stage of rifting that flooded former dry land and comprises the multicoloured mudstones, siltstones and sandstones of the Rome Formation. Though only sparsely fossiliferous, the Rome formation contains archetypical trilobites of the genus [Olenellus](#), typical of the Lower Cambrian and used to correlate sedimentary rocks of this age far and wide. They occur far across the North Atlantic in coeval rocks of the Northwest Highlands of Scotland, but not in those a mere couple of hundred kilometres to the south in Wales. This faunal disparity forms a major line of evidence that the olenelid fauna occupied one side of a once major ocean – Iapetus – another different bunch of early trilobites being characteristic of its opposite flank. The almost hemispherical extent of similar faunas was long regarded as an indication that they inhabited open ocean water. In fact, their wide distribution is as much due to juvenile arthropods being planktonic, while adults may have occupied all sorts of marine environments. It now turns out that [Olenellus](#) lived in very shallow water (Mángano, M.G. *et al.* 2014. Trilobites in early Cambrian tidal flats and the landward expansion of the [Cambrian explosion](#). *Geology*, online pre-publication doi:10.1130/G34980.1).



Gabriela Mángano of the University of Saskatchewan and colleagues from Argentina and the US found that the Rome Formation is full of sedimentary structures typical of modern intertidal zones. Tidal-flat strata are full of sun cracks but are also criss-crossed by tracks made by substantial arthropods, only fossil olenellid trilobites being big enough to have made them while feeding, maybe on microbial mats formed on the mudflats or on worms that burrowed the muds. Clearly these animals were literally only a few steps away from colonising the land very shortly after abundant, sturdy animal life appeared in the Cambrian Explosion. Currently the dominant hypothesis for permanent entry of animals onto land is that the colonizers first adapted to fresh- or brackish water habitats. Yet, apparently, there was little to stop a direct invasion from the sea.

ZEMANTA 

[→ Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Cambrian](#), [Cambrian explosion](#), [Colonisation of land](#), [Olenellus](#)

[Human evolution: bush or basketwork?](#)

Posted on [January 8, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

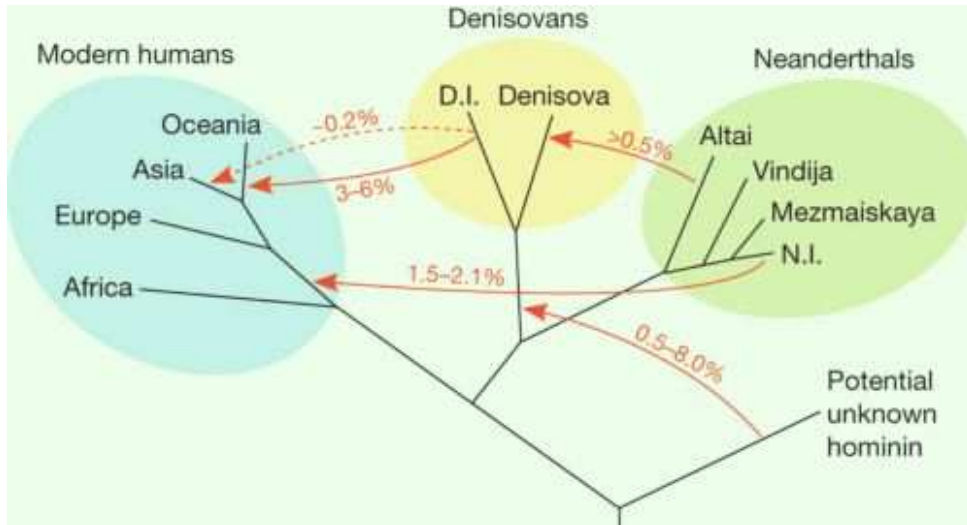
Analysis of DNA from ancient humans has revealed its power decisively in the last few years, and especially at the beginning of 2014 with publication of the sixth full genome of an individual who was not an anatomically modern human (Prüfer, K. and 44 others 2014). The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature*, v. **505**, p. 43-49). The newly sequenced material came from a toe bone found in the [Denisova Cave](#) in the Altai Mountains of southern Siberia; the same location made famous in 2010 by [genetic evidence for unknown late hominins, the Denisovans](#). The bone occurred in the same layer of cave sediment, dated at 50.3 ka, which yielded the [Denisovan](#) finger bone, but from a lower sublayer. So there is no firm evidence that both groups cohabited the cave.

The genome reveals that the individual was female and related to the three [Neanderthals](#) from Croatia and another infant Neanderthal from the Caucasus, also analysed previously by Svante Pääbo's team at the [Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology](#) in Leipzig, Germany (Note that the toe-bone team also includes co-workers from US, Chinese, Austrian, French and Russian institutions). The closest statistical link is to the Caucasian infant Neanderthal's DNA. Interestingly, it proved possible to demonstrate that the Siberian Neanderthal woman was from a population that was clearly inbred, her parents having been related at the level of half siblings. Her [mtDNA](#) shows that she shared a common ancestor with all 6 Neanderthals from whom mtDNA has been analysed.

Comparing genomes from the single Denisovan, the 5 Neanderthals and living humans from sub-Saharan Africans gives an estimated 550 to 765 ka time of divergence of a population leading to anatomically modern humans from the progenitors of Neanderthals and the Denisovan. The Neanderthal-Denisovan split was roughly 380 ka ago. It was already known that non-African living humans contain genetic evidence for past interbreeding with Neanderthals and that some people in Asia, Australia, Melanesia and the Philippines had acquired genes from Denisovans. More refined comparisons now show Oceanians to have 3 to 6% Denisovan make-up with Asians in general sharing 0.2%. Neanderthal to modern non-African gene flow is now estimated at between 1.5 and 2.1%, with Asians and Native Americans being at the high end. Neanderthals and Denisovans also interbred, but only at the level of about 0.5% inheritance. However, that genetic sharing involved DNA regions known to confer aspects of immunity and sperm function, that also made their way into living non-African humans.

Since the common ancestor of Neanderthals and Denisovans left Africa long before modern humans appeared on the scene it would be expected that living Africans' genomes would show the same level of similarity with both the now extinct groups, if all three originally shared a common ancestor. A surprising outcome from comparison of Neanderthal and Denisovan genomes with those of living sub-Saharan Africans is that there is a significant bias towards Neanderthal rather than Denisovan comparability. There are three possibilities for this bias. After the Neanderthal-Denisovan split the former group may have continued to interbreed with the group leading to modern Africans (and indeed to modern non-Africans): that would require Neanderthal genetics to have originated in Africa before they migrated to Eurasia. Secondly, the gene flow could have been from the ancestors of modern humans to Neanderthal

progenitors, making descendant Neanderthals more like modern humans. Prüfer *et al.* suggest that the evidence is less supportive of both and weighs towards a third possibility; that the Denisovans interbred with an unknown contemporary hominin, whose genetic make-up was yet more different from that of all three known groups of the late Pleistocene and therefore their common ancestor. This may have been *Homo antecessor* or possibly *H. erectus* who survived until as late as 20 ka in SE Asia.



Family tree of the four groups of early humans living in Eurasia 50,000 years ago and the gene flow between the groups due to interbreeding. Image credit: Kay Prüfer et al.

As other commentators on the paper (Birney, E. & Pritchard J.K. 2013. Four makes a party. *Nature*, v. **505**, p. 32-34) have observed, '...Eurasia during the late Pleistocene was an interesting place to be a hominin, with individuals of at least four quite diverged groups living, meeting and occasionally having sex.' All this arises quite convincingly from the genetics of only 7 ancient individuals, to show that it may no longer be appropriate to consider human evolution as a tree or a bush linking permanently separated species. Either it is the history of a single, polymorphic species – remains of 1.7 Ma old *Homo georgicus* show clear evidence of such polymorphism – or a better metaphor for human development is an interwoven basket or twine. Rumour has it that attempts are being made to sequence an *H. antecessor* dated at 900 ka from Gran Dolina Cave in the [Atapuerca Mountains](#) in Northern Spain: as they say, 'Watch this space'!

Related articles



[Mystery early human revealed in DNA](#)



[Neanderthal Genome Reveals Fourth, Mysterious Human Lineage](#)



[Toe Fossil Provides Complete Neanderthal Genome](#)

ZEMANTA

[→ Leave a comment](#)

Posted in [Anthropology and Geoarchaeology](#)

Tagged [Denisovan](#), [human evolution](#), [Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology](#), [Neanderthal genome](#)

[How the great Tohoku earthquake and tsunami happened](#)

Posted on [December 30, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)



Railway locomotive thrown aside by the 11 March 2011 Tsunami in Japan. (credit: Wikipedia)

The [great Tohoku earthquake](#) (moment magnitude 9.0) of 11 March 2011 beneath the Pacific Ocean off the largest Japanese island of [Honshu](#) resulted in the devastating tsunami that tore many kilometres inland along its northern coast line and affected the entire Pacific Basin (see [NOAA animation of the tsunami's propagation](#)). The area and indeed Japan itself have yet to recover from the devastation almost 3 years later. Over 18 thousand people died, witnessed by hundreds of millions of television viewers. The Fukushima Daiichi nuclear reactor had a catastrophic meltdown and release of radioactive materials displacing, along with the urban destruction by the tsunami, a third of a million people, many of whom are yet to be properly housed.

The seismic trigger happened at a [plate boundary](#) where lithosphere of the Western Pacific is being subducted beneath Japan. [Subduction](#) zone [seismicity](#) extends from shallow depths to as deep as 700 km beneath the surface. The destructive nature of the Tohoku earthquake stemmed from its occurrence at a shallow depth (~20-30 km) that allowed the motion to shove crustal material eastwards, up and over the sea floor to cause the sea floor to bulge upwards by tens of metres in a matter of seconds. It was that surface-breaking megathrust that displaced Pacific Ocean water and launched the huge tsunami waves. Geophysicists were caught by surprise as regards the magnitude of the event, having long considered that part of the Pacific 'ring of fire' to be incapable of generating seismic energies above a magnitude of 8.0; 32 times less energetic than the magnitude 9.0 that was reached in reality. The area to watch was believed to be the southwestern coastline of Japan, affected by subduction beneath the Sagami and Sagami Troughs. The reason for this attempt at anticipation in what is one of the world's most risky places for seismicity is that theory suggested that subduction slip was greatest at depth and becomes smaller at shallower levels.

Clearly, a major scientific effort had to be undertaken to explain such a disastrous misconception. Part of this involved drilling into the seabed above the 11 March 2011 epicentre. The extracted rock cores revealed a major surprise (Chester, F.M. and 14 others. 2013. Structure and composition of the plate-boundary slip for the 2011 Tohoku-Oki earthquake. *Science*, v. **342**, p. 1208-1211): the fault zone was a layer of clayey rock less than 5 m thick with a rupture zone for the Tohoku earthquake estimated at only a few centimetres across. Experiments revealed that hardly any heat had been generated by such a huge earthquake (Fulton, P.M. and 9 others 2013. Low coseismic friction on the Tohoku-Oki Fault determined from temperature measurements. *Science*, v. **342**, p. 1214-1217). Friction had been extremely low, probably because the clay was so impermeable that water pressure in it was able to build up and not diffuse away (Ujje, K. and 9 others 2013. Low coseismic shear stress on the Tohoku-Oki Megathrust determined from laboratory experiments. *Science*, v. **342**, p. 1211-12145). The thrust fault was lubricated, but fortunately one that was localised: unlike the strike-slip fault that drove the Indian Ocean tsunamis of 2005 which was able to propagate for over 1000 km.

While there is cause for some satisfaction among seismologists for a technical explanation, how the findings can be applied to better prediction of tsunami-prone subduction zones is not very clear. It does seem that the Tohoku-Oki Fault has developed, probably over millions of years, in particularly clay-rich sea-floor sediments. Such a phenomenal amount of slippage would be less likely in coarser shallow sediments that would probably generate much more friction. Putting the findings into practice will involve greater investment in and speeding up oceanographic studies of submarine trench systems.

Related articles

- [Slippery Clay Explains Mystery of Tohoku-Oki Earthquake and Tsunami](#) (guardianlv.com)
- [GPS Helped Forecast 2012 Earthquake](#) (livescience.com)

→ [Leave a comment](#)

Posted in [Environmental geology and geohazards](#), [Tectonics](#)

Tagged [2011 Tōhoku earthquake and tsunami](#), [Earthquake](#), [Fault](#), [Japan](#), [Pacific Ocean](#), [Subduction](#), [Tohoku](#)

[An early magma ocean on Mars?](#)

Posted on [December 24, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

The division of the lunar surface into two petrological domains – ancient [anorthositic](#) highlands and younger basaltic maria – spurred the idea, as long ago as the early 1970s, that the early Moon had a deep ocean of magma at the surface, whose cooling caused fractional crystallization. Low density plagioclase feldspar, dominated by high-calcium anorthite and bytownite, floated to the surface to form the lunar anorthosites leaving a more mafic mantle from which the mare basalts formed by partial melting. The key evidence in support of this hypothesis lies in the rare-earth elements of the two terrains. Because plagioclase feldspar has a much stronger affinity to incorporate the element europium (Eu) than the other REEs, the lunar anorthosites are enriched in Eu compared with its related elements. If the highland anorthosites did form by fractional crystallisation the remaining magma that formed the lunar mantle would be depleted in Eu yet enriched in the remaining REE. Although there are no samples of the Moon's mantle there are plenty of the mare basalts that formed when it partially melted, probably as a result of huge impacts around 3.8 billion years ago. They should have inherited dominant features of mantle geochemistry, and indeed they do show characteristic depletion of Eu.



Lunar Highland anorthosite, collected by the crew of Apollo 16. (credit: Wikipedia)

The giant-impact hypothesis for the Earth-Moon system presupposes that such a cataclysm would have left much of the outer Earth in much the same molten condition and destined to fractionate in the same manner. There are geochemical hints from terrestrial rocks that do support such an idea. An important target for exploration of Mars has been to check if a magma ocean also existed early in its history. Of the various missions in recent years only two have the capacity to shed useful light on the issue: the US Mars Reconnaissance Orbiter and Mars Odyssey. Both orbiters carry more sophisticated remote sensing instruments than any circling the Earth. The first has the hyperspectral [Compact Reconnaissance Imaging Spectrometer for Mars](#) (CRISM) that senses visible to short-wave infrared (VNIR) radiation, the other deploys the [Thermal Emission Imaging System](#) (THEMIS) that captures different parts of the longer wavelength thermal infrared (TIR) spectrum emitted by surface materials. Both allow spectra of surface materials to be reconstructed and compared with the features of known minerals from the Earth and Moon.

Feldspars are highly reflective for the most part of the VNIR range but show a shallow, broad absorption feature centred on a wavelength of 1.26 micrometres. Such spectra have been detected using CRISM from parts of the [Martian surface](#) in the highlands of its southern hemisphere (Carter, J. & Poulet, F. 2013. Ancient plutonic processes on Mars inferred from the detection of possible anorthositic terrains. *Nature Geoscience*, v. **6**, p. 1008-1012). The authors, from Chile and France, acknowledge that the plagioclase-rich rocks occur only in small patches, unlike the vast tracts on the Moon, and also that on Earth anorthosites are known to have formed by a variety of processes from far smaller magma systems than a veritable ocean of molten rock. Feldspars also show spectral features in the TIR, though not so distinctive, both plagioclase and alkali feldspars being very similar. Moreover, THEMIS deploys sensor for only 10 thermal wavebands, compared with 544 on CRISM. A team of US remote sensors (Wray, J.J. and 8 others 2013. Prolonged magmatic activity on Mars inferred from the detection of felsic rocks. *Nature Geoscience*, v. **6**, p. 1013-1017) used both CRISM and THEMIS data. While noting resemblances to lunar anorthosites, they adopt a more cautious approach to the spectra and prefer the broad, 'sack' term 'felsic rocks'. It seemed possible from their work that feldspar-rich magmas may have formed by partial melting of common andesitic crust noted from the Martian surface: high spatial resolution images of the occurrences bear some resemblance to outcrops of granitic rocks in arid environments on Earth. That is, there may be highly evolved rocks akin to terrestrial continental crust.

The interesting spectral observations on Mars can only be validated by actual rock samples. While rovers still operating on the Martian surface are well able to produce geochemical data that would petrologically characterise most rocks that they encounter, none of them is in a terrain suitable for resolving this particular issue. Yet, coincidentally, a [meteorite found in West Africa](#) shows hallmarks of having been blasted from the surface of Mars and sheds useful light on various hypotheses about the Martian crust <http://earth-pages.co.uk/2013/11/21/a-glimpse-of-early-martian-crust/>. It is a breccia that may represent the soil or regolith that accumulated from early impacts that shattered and melted surface materials, and it is extremely old: zircons yielded an age of 4428 Ma. The clasts set in a fine matrix consist of a variety of igneous rocks, none of which are anorthosites. Some are coarse grained, plutonic rocks containing both alkali feldspars and plagioclase, which match terrestrial monzonites; broadly speaking members of the granite family. Having formed from the ejecta of large impacts, such regolith materials represent the breadth of compositions across the planet and extending deep into its crust. This one suggests that anorthosites may have been rare on early Mars.

Related articles

- [Mars once had oceans of liquid hot magma](#) (abc.net.au)
- [Evidence found for granite on Mars](#) (eurekalert.org)

→ [Leave a comment](#)

Posted in [GIS and Remote Sensing](#), [Planetary, extraterrestrial geology, and meteoritics](#)

Tagged [Anorthosite](#), [Magma ocean](#), [Mars](#), [Martian surface](#)

[Fresh offshore groundwater resources](#)

Posted on [December 8, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [1 Comment](#)

There are paradoxes with groundwater: while over-use of coastal aquifers may draw in seawater to become undrinkable, on reef islands with no surface water adequate supplies may be had from fresh groundwater 'floating' on deeper, denser salt water. Seemingly even more odd, there are places several kilometres off some coastlines where freshwater rises in large volumes to the surface from springs on the sea floor.

Despite this and the fact that onshore aquifers extend far out to sea on continental shelves, hydrogeologists have paid scant attention to the potential water supplies that they might offer. Indeed, around the Persian Gulf where many submarine fresh springs are known petrodollars have poured into desalination rather than cheaper drilling and pipelines to the aquifers feeding the springs.

Reviewing the known potential of offshore groundwater, which occurs seawards of most continental shores, Vincent Post of Flinders University, Australia and colleagues from Holland, the US and Britain, consider that the global potential might be as high as half a million cubic kilometres (Post, V.E.A. *et al.* 2013. Offshore fresh groundwater reserves as a global phenomenon. *Nature*, v. **504**, p. 71-78), around one tenth that of shallow (<750 m deep) groundwater onshore. It should be noted that the maximum safe level of salts dissolved in drinking water is about 1 gram per litre, and double that for irrigation water. The best prospects are where aquifers are trapped beneath impermeable sedimentary layers that prevent downward contamination by salt water.

The key to explaining such huge reserves is dating the water. In those places where that has been done the water is older than the Holocene (i.e. > 11 ka), which suggests infiltration when sea level was as much as 130 m lower than in interglacial periods, due to storage of evaporated seawater in major ice sheets. That would have exposed vast areas of what is now the sea floor to recharge. Modelling downward diffusion of seawater as sea level rose suggests that interglacials have too short to fully flush fresh water from the now submarine aquifers. Nevertheless, recharge is not continual, so that exploiting the resource is akin to 'mining' water. Yet the potential may prove essential in some coastal regions, and the authors caution against contamination by human activities offshore, such as exploration drilling for petroleum and carbon dioxide sequestration.

The review points out that submarine hydrogeology is one of the last great challenges in analysis of sedimentary basins.

Related articles

- [Huge Fresh Groundwater Reserves Found beneath Ocean Floor](#) (sci-news.com)

→ [1 Comment](#)

Posted in [Economic and applied geology](#), [Hydrology and oceanography](#)

Tagged [Continental shelf](#), [Groundwater](#), [Sea floor springs](#)

[Mitochondrial DNA from 400 thousand year old humans](#)

Posted on [December 6, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [1 Comment](#)

The [Sima de los Huesos](#) ('pit of bones') site in the cave complex of Atapuerca in northern Spain has yielded one of the greatest assemblages of hominin bones. Well-preserved remains of at least 28 individuals date to the Middle Pleistocene (>300 ka). Anatomically the individuals have many Neanderthal-like features but also show affinities with earlier *Homo heidelbergensis*, who is widely considered to be the common ancestor for [anatomically modern humans](#) and [Neanderthals](#), and perhaps also for the mysterious [Denisovans](#). Most palaeoanthropologists have previously considered this Atapuerca group to be early Neanderthals, divergent from African lineages

because they migrated to and became isolated in Europe.



Human cranium from the Sima de los Huesos, Atapuerca mountains (Spain). (credit: Wikipedia)

The riches of the Sima de los Huesos ossuary made it inevitable that attempts would be made to extract DNA that survived in the bones, especially as [bear bones](#) from the area had shown that [mtDNA](#) can survive more than 4300 ka. There has been an air of expectancy in hominin-evolution circles, and indeed among the wider public, since rumours emerged that the famous Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig, Germany had initiated genetic sequencing under the direction of [Svante Pääbo](#): perhaps another 'scoop' to add to their reconstructing the first Neanderthal and Denisovan genomes. The news came out in the 5 December 2013 issue of *Nature*, albeit published on-line (Meyer, M. and 10 others 2013. A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima de los Huesos, *Nature*, v. **504**; doi:10.1038/nature12788) with a discussion by Ewan Callaway (Callaway, E. 2013. Hominin DNA baffles experts *Nature*, v. **504**, p. 16-17).

The bafflement is because the mtDNA from a femur of a 400 ka individual does not match existing Neanderthal data as well as it does that of the Denisovan from Siberia by such a degree that the individual is an early Denisovan not a Neanderthal. Northern Spain being thousands of kilometres further west than the [Denisova cave](#) heightens the surprise. Indeed, it may be on a lineage from an earlier hominin that did not give rise to Neanderthals. The full Neanderthal and Denisovan genomes suggest that they shared a common ancestor up to 700 ka ago. So the Sima de los Huesos individual presents several possibilities. It could be a member of an original population of migrants from Africa that occupied wide tracts of Eurasia, eventually to give rise to both Neanderthals and Denisovans. That genetic split may have arisen by the female line carrying it not surviving into populations that became Neanderthals – mtDNA is only present in the eggs of mothers. Mind you, that begs the question of who the Neanderthal females were. Another view is that the Sima de los Huesos individual may be descended from even earlier *H. antecessor*, whose 800 ka remains occur in a nearby cave. Pääbo's team have even suggested that Denisovans interbred with a mysterious group: perhaps relics of the earlier *H. antecessor* colonists.

Established ideas of how humans emerged, based on bones alone and very few individuals to boot, are set to totter and collapse like a house of cards. Interbreeding has been cited three times from DNA data: modern human-Neanderthal; modern human-Denisovan and Denisovan with an unknown population. Will opinion converge on what seems to be obvious, that one repeatedly errant species, albeit with distinct variants, has been involved from far back in the human evolutionary journey? There seems only one avenue to follow for an answer, which is to look for well preserved *H. heidelbergensis*, *H. antecessor* and *H. erectus* remains and apply ever improving techniques of genetic retrieval. Yet there is a chance that stretches of ancient DNA can be teased out of younger fossils.

Related articles

- [Discovery of Oldest DNA Scrambles Human Origins Picture](#) (news.nationalgeographic.com)
- [Earliest Human DNA Shows Unforeseen Mixing with Mystery Population](#) (scientificamerican.com)

[→ 1 Comment](#)

Posted in [Anthropology and Geoarchaeology](#)

Tagged [Atapuerca Mountains](#), [Denisova hominin](#), [DNA](#), [human evolution](#), [Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology](#), [Mitochondrial DNA](#), [Neanderthal](#), [Svante Pääbo](#)

[Greening the Earth, Devonian forest fires and a mass extinction](#)

Posted on [November 28, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [1 Comment](#)

Land plants begin to appear in the fossil record as early as the late Ordovician (~450 Ma), show signs of diversification during the Silurian and by the end of the [Devonian Period](#) most of the basic features of plants are apparent. During the [Carboniferous Period](#) terrestrial biomass became so high as to cause a fall in atmospheric carbon dioxide, triggering the longest period of glaciation of the

Phanerozoic, and such a boost to oxygen in the air (to over 30%) that insects, huge by modern standards, were able to thrive and the risk of conflagration was perhaps at its highest in Earth's history. Yet surprisingly, the first signs of massive forest fires appear in the Devonian when vegetation was nowhere near so widespread and luxuriant as it became in the Carboniferous (Kaiho, K. *et al.* 2013. A forest fire and soil erosion event during the [Late Devonian mass extinction](#). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. **392**, p. 272-280). Moreover, Devonian oxygen levels were well below those of the present atmosphere and CO₂ was more than 10 times even the post-industrial concentration (387 parts per million in 2013). Such atmospheric chemistry would probably have suppressed burning.

Kunio Kaiho of Tohoku University in Japan and colleagues from Japan, the US and Belgium analysed organic molecules in Belgian marine sediments from the time of the late-Devonian mass extinction (around the [Frasnian](#)-Famennian boundary at 372 Ma). A range of compounds produced by hydrocarbon combustion show marked 'spikes' at the F-F boundary. The thin bed that marks the extinction boundary also shows sudden increase then decrease in $\delta^{13}\text{C}$ and total organic carbon, indicative of increase burial of organic material and a likely increase in atmospheric oxygen levels. Another biomarker that is a proxy for soil erosion follows the other biogeochemical markers, perhaps signifying less of a binding effect on soil by plant colonisation: a likely consequence of large wildfires. Unlike the biomarkers, magnetic susceptibility of the boundary sediments is lower than in earlier and later sediments. This is ascribed to a decreased supply of detrital sediment to the Belgian marine Devonian basin, probably as a result of markedly decreased rainfall around the time of the late-Devonian mass extinction. But the magnetic data from 3 metres either side of the boundary also reveal the influence of the 20, 40, 100 and 405 ka [Milankovich cycles](#).



Dunkleosteus, a giant (10 m long) [placoderm](#) fish from the Devonian, which became extinct in the late Devonian along with all other placoderms (credit: Wikipedia)

This set of environmentally-related data encourages the authors to suggest a novel, if not entirely plausible, mechanism for mass extinction related to astronomically modulated dry-moist climate changes that repeatedly killed off vegetation so that dry woody matter could accumulate *en masse* during the Frasnian while atmospheric oxygen levels were too low for combustion. A mass burial of organic carbon at the end of that Age then boosted oxygen levels above the burning threshold to create widespread conflagration once the wood pile was set ablaze. Makes a change from continental flood basalts and extraterrestrial impacts... Yet it was about this time that vertebrates took it upon themselves to avail themselves of the new ecological niche provided by vegetation to haul themselves onto land.

[→ 1 Comment](#)

Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#), [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Biomarkers](#), [Devonian](#), [mass extinction](#), [Wildfires](#)

[Earth's first major glacial epochs](#)

Posted on [November 27, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

The global glaciations of the Neoproterozoic that reached low latitudes – the so-called '[Snowball Earth](#)' events have dominated accounts of ancient glaciations since the start of the 21st century. Yet they are not the oldest examples of large-scale effects of continental ice sheets. Distinctive tillites or diamictites that contain large clasts of diverse, exotic rocks occur in sedimentary sequences of Archaean and [Palaeoproterozoic](#) age. The oldest are dated at around 2.9 Ma in the Pongola Supergroup of Swaziland, South Africa and formed at an estimated palaeolatitude of 48°; within the range of the equatorward extent of Pleistocene ice sheets. No evidence has turned up for glaciation of that age in other regions, and therefore for a 'Snowball Earth' at that time. The surprise is not the antiquity of the Pongola glaciation but the fact that tillites formed by glaciers are not more common in the early part of geological history. The sun has increased in its warming effect since the Earth formed so that the very absence of glaciations over huge spans of early Precambrian time points strongly towards an early atmosphere far richer in greenhouse gases than it is now.

Evidence for Palaeoproterozoic glaciation is more widespread, important tillites occurring in the Great Lakes region of North America and in the Transvaal and Griqualand regions of South Africa. Those of South Africa formed at a latitude of around 10°, suggesting 'Snowball' conditions, and in each region there are multiple tillites in the stratigraphic column. Accurate dating of volcanic ash horizons in the sequences of both areas (Rasmussen, B. *et al.* 2013. Correlation of Paleoproterozoic glaciations based on U-Pb zircon ages for tuff beds in the Transvaal and Huronian Supergroups. *Earth and Planetary Science Letters*, v. **382**, p. 173-180) has made it possible to correlate three glacial deposits precisely between the two now widely separated areas. The dating also reveals that four glacial events occurred over a period of 200 Ma between 2.45 and 2.22 billion years ago: longer than the duration of the Mesozoic Era of the Phanerozoic and about the same as the time span during which 3 or 4 'Snowball' events plastered the planet with ice in the Cryogenian and Ediacaran Periods of the Neoproterozoic.



Diamictite from the Palaeoproterozoic Gowganda Formation in Ontario Canada (credit: Canadian Sedimentology Research Group)

This episode of the first large-scale glaciations neatly brackets the first appearance of significant amounts of oxygen in the Earth's atmosphere during the [Great Oxidation Event](#) from 2.45 to 2.2 Ga. It is hard to avoid the conclusion that the two were connected as an increase in oxygen in the air must have influenced the concentration of greenhouse gases, especially that of methane, the most powerful of several that delay loss of heat to space by radiation from the surface. Once oxygen production by photosynthetic organisms exceeded a threshold atmospheric methane would very rapidly have been oxidized away to CO₂ plus water vapour, leaving excess oxygen in the air to prevent the build-up of methane thereafter as is the case nowadays. But what pushed atmospheric composition beyond that threshold? A key piece of evidence lies in the record of different carbon isotopes in seawater of those times, which emerges from their study in Precambrian limestones.

After the end of the Archaean Eon at 2.5 Ga the proportion of marine ¹³C to ¹²C increased dramatically. Its accepted measure ($\delta^{13}\text{C}$) changed rapidly from the near-zero values that had previously characterised the Archaean to more than 10; an inflated value that lingered for much of the half-billion years that spanned the Great Oxidation Event and the Palaeoproterozoic glaciations (Martin, A.P *et al.* 2013. A review of temporal constraints for the Palaeoproterozoic large, positive carbonate carbon isotope excursion (the Lomagundi–Jatuli Event). *Earth-Science Reviews*, v. **127**, p. 242-261). Later times saw $\delta^{13}\text{C}$ return to hovering between slightly negative and slightly positive values either side of zero until the Neoproterozoic when once more 'spikes' affected the C-isotope record during the period of the better known 'Snowball' events. What lay behind this very broad carbon-isotope anomaly?

To increase ¹³C at the expense of ¹²C requires the removal from seawater of very large amounts of the lighter isotope. The only likely mechanism is the prolonged and permanent burial of masses of organic material, the only substances that selectively take up ¹²C. In turn, that implies a huge increase in biological productivity and its efficient burial without being oxidised to CO₂ plus water. There are three possibilities: oxygen was absent from the ocean floor; sedimentation was too fast for oxidising bacteria to keep pace or such bacteria did not evolve until the end of the Lomagundi–Jatuli Event. It seems likely that such a dramatic change in the biosphere may have marked some fundamental shift in biological evolution not long after the close of the Archaean. Whichever, the biosphere somehow increased its capacity to generate oxygen. Since oxygen is anathema to many kinds of anaerobic bacteria and archaea, probably the only kinds of organism at the outset of these events, it is possible to imagine continual extinctions yet to maintain high biological productivity new organisms may have emerged to replace those that vanished. By 2.0 Ma, the first putative eukaryote cells (those with nuclei and a variety of organelles) had appeared.

Related articles

- [Oxygen, phosphorus and early life on Earth](#) (sciencedaily.com)

[→ Leave a comment](#)

Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#), [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Early ice ages](#), [Glaciation](#), [Great Oxidation event](#), [Paleoproterozoic](#)