

GEOBRASIL

<http://www.geobrasil.net>



Fotos tiradas do site da Nasa

ARTIGO DA SEMANA

Um museu para entender a evolução da Terra

ÍNDICE DE NOTÍCIAS

JORNAL DA CIENCIA

Edição 4339 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

Edição 4337 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

Edição 4336 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

AMBIENTE BRASIL

SCIENCE

IAPC

EARTH PAGES

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

ARTIGO DA SEMANA

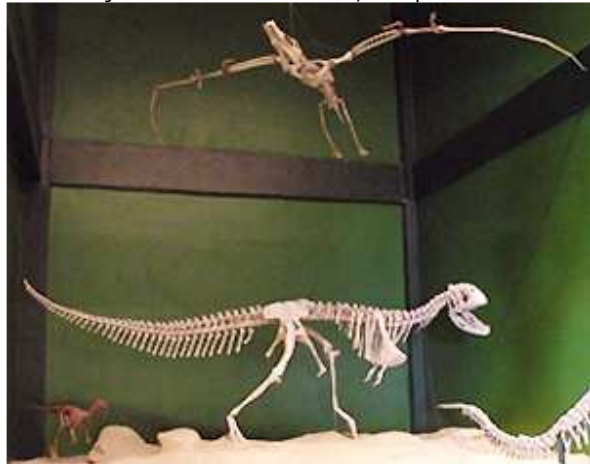
Um museu para entender a evolução da Terra

Vinicius Zepeda

Um cenário interativo simula a abertura da crosta terrestre tal como se estivéssemos vivenciando um terremoto. É o destaque da exposição Memórias da Terra, principal atração do Museu da Geodiversidade, espaço voltado para a divulgação do conceito que designa de que maneira a diversidade de rochas, solos e substratos terrestres influencia o desenvolvimento da vida em nosso planeta. Localizado no campus da UFRJ, no Fundão, é o primeiro museu sobre esse tema no mundo. Inaugurado em dezembro de 2008, o espaço ficou fechado cerca de dois anos para reformas e obras de melhoria de infraestrutura e será reinaugurado no próximo dia 14 de setembro. A reformulação do museu e a exposição contaram com apoio da FAPERJ através de três projetos apoiados pelo edital Difusão e Popularização da Ciência no Estado do Rio de Janeiro.

Cientista do Nosso Estado da FAPERJ, pesquisador da UFRJ e um dos principais idealizadores do museu, o paleontólogo Ismar de Souza Carvalho fala sobre algumas das peças presentes na exposição. Ele destaca um estromatólito – conjunto de estruturas fossilizadas produzidas por algas verdes e azuis (cianobactérias) – com mais de uma tonelada. "Estas bactérias são responsáveis pelo aumento expressivo do oxigênio na atmosfera terrestre, o que possibilitou a explosão da vida no planeta", explica o paleontólogo. Também estarão expostas diversas informações sobre a origem de rochas e minerais. "Dentre elas, teremos um geodo de ametista, com peso de 2,5 toneladas, incrustado com cristais de mais de cinco centímetros", acrescenta.

A montagem de esqueletos completos, ou mesmo partes, de dinossauros e outros animais pré-históricos que habitaram a Terra há milhões de anos também farão parte da exposição. "Será a primeira vez que apresentaremos uma reconstituição completa do dinossauro gigante *Amazonsaurus maranhensis*, descrito originalmente em 2004", destaca Ismar Carvalho. Primeiro dinossauro descoberto na região da Amazônia, ele tinha hábitos herbívoros, doze metros de largura por aproximadamente quatro metros de altura, a mesma de um elefante africano", explica. Ele ainda chama a atenção para a reconstituição do crânio do crocodilo gigante *Purussaurus* brasileiros. "Encontrado no estado do Acre, região da Amazônia, ele chegava a ter 18 metros de comprimento e é até hoje o maior crocodilo já encontrado na Terra", complementa.



Esqueletos de dinossauros são outra atração à parte dentro dos espaços que compõem o Museu da Geodiversidade

Ismar Carvalho. O espaço para exposições do museu tem pouco mais de 750 m² e é composto de recepção, corredor de atividades internas e exposições temporárias, além de loja, sala para exposições de longa duração ou permanentes e uma praça coberta. "Ali está abrigada a terceira maior coleção de fósseis do país, catalogada pelo sistema Paleo do Serviço Geológico do Brasil, com 20 mil exemplares de rochas, minerais e fósseis – só estes são 15 mil, com acervo disponível na internet", complementa.

Ismar Carvalho ainda destaca o aspecto educativo e as atividades voltadas para a divulgação das ciências com pesquisadores ligados ao museu. "Teremos um espaço para a exibição de filmes em três dimensões para o público", explica. Uma parceria com o programa Jovens Talentos da FAPERJ oferecerá bolsas de pré-iniciação científica para estudantes de ensino fundamental e moradores de comunidades do entorno da UFRJ atuarem como monitores em visitas guiadas ao espaço. "Desta forma, esperamos não somente difundir as atividades do museu para a população leiga, como tornar o espaço uma nova opção de lazer e educação científica para as populações do entorno da universidade", conclui.

O museu fica no campus Ilha do Fundão, da UFRJ (Avenida Athos Silveira, 274), no térreo do prédio do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). A região fica próxima às principais vias de acesso ao centro do Rio (Avenida Brasil, Linha Vermelha e Amarela). O local estará aberto para visitação pública e gratuita de segunda a sexta, das 9h às 17h.

© FAPERJ – Todas as matérias poderão ser reproduzidas, desde que citada a fonte.

Fotos de Ismar Carvalho



Cerca de 20 mil rochas, minerais e fósseis compõem o acervo

Outro ponto alto do Museu da Geodiversidade é a reconstituição do ambiente terrestre em sua origem, com destaque para o meteorito Uruaçu, composto principalmente de níquel e ferro, encontrado numa fazenda no interior de Goiânia e ainda pouco estudado por pesquisadores brasileiros. "Acredita-se que os meteoritos sejam restos de planetas que existiram no início da formação do sistema solar e se desprenderam no espaço. O registro desses materiais e seu estudo servem para contar um pouco do início da formação da Terra", acrescenta o coordenador dos Programa de Pós-Graduação em Geologia da UFRJ, Emílio Velloso Barroso. Numa parceria com a Escola de Belas Artes (EBA) da UFRJ, alguns materiais geológicos foram resgatados em seu valor artístico. Trata-se da reconstrução de um dos portais, em tamanho real, da antiga Igreja dos Jesuítas, localizada anteriormente no Morro do Castelo, no centro do Rio, demolida durante as reformas urbanas do prefeito Pereira Passos", conta Emílio Barroso. "Esse trabalho é bastante relevante não apenas por resgatar um pouco da história de nossa cidade, mas também porque a igreja foi toda construída com calcário de lioz, material rico em registros geológicos e muito usado em antigos monumentos de Portugal, como o Mosteiro dos Jerônimos", acrescenta.

"Também teremos fósseis de animais que habitaram, há 350 milhões de anos, o interior dos estados do Paraná, Mato Grosso e Amazonas", afirma

ÍNDICE DE NOTÍCIAS

JORNAL DA CIENCIA

Edição 4339 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

1. Exploração do pré-sal exige novos materiais
2. Ministério recebe de deputados proposta de CVT para pessoas com deficiência
3. Juiz e Promotoria cobram solução para evasão escolar
4. Peça nacional, tablet barato
5. Embrapii já conta com orçamento de R\$ 90 milhões para fase piloto
6. Rollemberg quer discutir uso de área desmatada para aliviar pressão sobre florestas
7. O Código Florestal e a violência no campo
8. Embrapa aguarda aprovação de feijão transgênico
9. País inicia discussão sobre fim do mercúrio em produtos
10. Sondas gêmeas podem esclarecer mistérios da Lua
11. "O Legislativo caminha muito lentamente que o progresso da nossa ciência"
12. Ecologicamente falando do quê?
13. CNPq lança chamada de apoio a projetos em Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas
14. Debate Finep traz palestrantes do governo francês
15. Melhoria dos espaços de ensino na Unicamp
16. Oportunidade de estágio no IPT
17. Fórum Universitário do Mercosul promove congresso internacional
18. A Rio+20 e a Entrada no Antropoceno
19. Brasil reúne Comitê Técnico de Implantes da ISO

Edição 4337 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

1. Deputados elogiam Pronatec, mas apontam falhas no programa
2. Governo pede devolução de R\$ 30 mi concedidos a bolsistas no exterior
3. USP sobe 84 posições e obtém o 169º lugar em ranking de universidades
4. Maior parte da área desmatada da Amazônia foi transformada em pastos
5. Plano de resíduos sólidos receberá contribuições da sociedade
6. Área de lixão terá de ser recuperada até 2027
7. Manejo insustentável
8. Mais uma vez, Sergio Mascarenhas tem razão
9. Relacionando o petróleo com a economia verde
10. O social na fronteira das ciências
11. Brasil tem bom desempenho em primeira "licitação" de observatório
12. Especialistas propõem faxina do lixo espacial
13. Cientista busca pedra fundamental da vida
14. Estudo acha mutação que pode deflagrar leucemia
15. Simpósio Antropologia Urbana
16. Debate Finep aborda estratégias de comercialização de tecnologia
17. Congressos de bioética reúnem pesquisadores do Brasil e do exterior em Brasília
18. Capes e Fulbright selecionam bolsistas para estágio de doutorando nos EUA
19. Três universidades de SC realizam Seminário Ciência e Cultura

Edição 4336 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

1. Dornelles e Wellington Dias propõem que União abra mão de receitas para facilitar acordo sobre 'royalties'
2. Presidente da Agência Espacial pede R\$ 1 bi por ano
3. BNDES se prepara para ser sócio da Foxconn no Brasil, diz Mercadante
4. Oeste baiano busca restauração total de APP
5. É ilegal e desmata
6. Entidade fechará convênio para mitigar CO2
7. Frente parlamentar vai identificar problemas da mineração no País
8. Omissão do governo em exploração de petróleo leva riscos a Abrolhos
9. TerraClass mapeia uso e cobertura da terra da Amazônia
10. Por uma nova engenharia
11. Ministério da Educação abre seleção para contrato por tempo determinado nas áreas de TI, Engenharia e Arquitetura
12. CNPq abre editais para incubadoras de empresa e parques tecnológicos
13. Faperj investe R\$ 6,5 milhões em instituições de ensino e pesquisa
14. Chefe de laboratório do INT assume presidência da NACE no Brasil
15. Brasil sediará Congresso Internacional de Óptica de Raios X e Microanálise
16. Astrônomos promovem reunião científica
17. Tome Ciência: Nova Infância
18. Ato de Nascer é revelado em exposição na Fiocruz
19. Simpósio discute História ambiental e desastres naturais

AMBIENTE BRASIL

[Chuvas deixam 10 municípios em situação de emergência em SC](#)

Prefeitura de Rio do Sul decretou estado de calamidade pública. Cidade mais atingida é Blumenau, com 280 mil afetados, diz Defesa

Civil.

Inpe registra 2,7 mil focos de queimadas em todo o país

Minas Gerais é o estado com maior número de focos registrados nesta quinta-feira (8), com 510 ocorrências. Na Bahia, o satélite visualizou 446 focos. Em seguida, aparecem Piauí (372) e Pará (264).

São Paulo entra uma vez mais em estado de alerta devido a baixa umidade do ar

Nesta sexta-feira (9), a entrada de brisa marítima e a aproximação de uma frente fria favorecerão o aumento dos índices de umidade e a formação de nuvens à tarde.

Plano de outorga aponta 10 florestas passíveis de concessão em 2012

Juntas, somam 4,4 milhões de hectares, dos quais 2,8 milhões têm potencial para a produção sustentável.

Nova espécie de ave é descoberta nos Estados Unidos

Batizada de pardela-bryan, ave marinha foi encontrada no Havaí. Há 40 anos não eram encontradas novas espécies de aves no país.

Operação em Santa Catarina consegue desencilhar baleia-franca

Animal apareceu em praia de Florianópolis na última quarta-feira. Navio da Marinha retirou mamífero de nove metros da área de arrebentação.

Bebê elefante abandonado por manada é resgatado na Índia

População entregou o filhote de dois meses às autoridades florestais. Número de elefantes no mundo caiu de 100 mil para 40 mil em um século.

Missão da Nasa para estudar gravidade na Lua é adiada em 24 horas

Ventos fortes impediram o lançamento de foguete não tripulado que levaria os robôs Grail- A e Grail-B à Lua.

Ouro e platina vieram do espaço, dizem cientistas

Os pesquisadores britânicos chegaram à conclusão após analisar amostras de algumas das pedras mais antigas do mundo, na Groenlândia.

Estudo sugere que 'Australopithecus' seja ancestral do homem moderno

Análise da anatomia dos fósseis mostra que homínido usava ferramentas. Acreditava-se que evolução da espécie era paralela à do gênero 'Homo'.

Clima quente e seco causa o maior incêndio do ano em Brasília

Todos os focos de incêndio estão em áreas de preservação ambiental.

Até 25% da Amazônia pode ficar sem proteção legal, alerta cientista

Pesquisadores solicitam emenda específica no novo Código para o bioma. Proposta deixaria vulnerável área equivalente ao dobro do estado de SP.

Marcha de índios contrários à obra de rodovia se aproxima de La Paz

Cerca de 2 mil indígenas não querem estrada que corta reserva ecológica. Construção receberá financiamento liberado pelo governo brasileiro.

Ministro anuncia R\$ 1,5 bilhão em quatro anos para pesquisa em saúde

Iniciativa do governo é de quadruplicar orçamento para área. Prioridade, segundo Padilha, é alinhar pesquisa às necessidades do país.

Cientistas dos EUA encontram supernova jovem e próxima

Explosão aconteceu a 21 milhões de anos-luz de distância. Fenômeno pode ser tornar o mais estudado da história, dizem astrônomos.

Muralha da China pode não ser estrutura contínua, afirma arqueólogo chinês

Estudo das edificações comprovou a existência de paredes paralelas, o que contradiz a teoria de uma construção contínua única.

Centenas de peixes morrem no rio Pardo, interior de SP

De acordo com Davi Faleiros, gerente regional da Cetesb, a mortandade aconteceu pelo baixo nível de oxigênio na água.

Estudo diz que quantidade de gelo no Ártico atingiu recorde negativo

Cálculo foi feito em relação à espessura da camada de gelo. Degelo pode desencadear problemas como aumento do nível do mar.

Umidade do ar vai continuar baixa em vários estados do país

No Distrito Federal e nos estados de São Paulo, do Tocantins, de Mato Grosso do Sul e Goiás a previsão para os próximos dias é de umidade relativa do ar em torno de 20%. Nos estados do Maranhão, Piauí e da Bahia o índice previsto deve ficar por volta de 30%.

Equipe desencilha bebê baleia e o devolve para mãe

Animal estava com cerca de dois terços do corpo sob a lama.

Servidor público e pesquisadora da UnB preservam pássaros no DF

Servidor já registrou 180 espécies de pássaros no Bosque da Câmara. Tapaculo-de-brasília está ameaçado de extinção, diz pesquisadora da UnB.

Biólogos tentam resgatar baleia encalhada no Pântano do Sul, em Florianópolis/SC

Animal foi avistado por um pescador na manhã desta quarta-feira (7) a 50 metros da praia.

Zoo cria cascata para receber ursos pardos no calor do Piauí

Os ursos - acostumados a clima de baixas temperaturas - estão tendo que conviver com calor de até 35º C na capital piauiense.

Cego, golfinho considerado raro é levado para rio no Paquistão

Ambientalistas retiraram animal de tanque e o colocaram no Rio Indo. Golfinho-do-ganges vive em água doce e está ameaçado de extinção.

Observatório no Nordeste vigia trajetória de asteroides

O projeto Impacton (sigla "esperta" para Iniciativa de Mapeamento e Pesquisa de Asteroides nas Cercanias da Terra no Observatório Nacional) foi proposto em 2002. Mas só em março deste ano o telescópio, em Itacuruba PE), fez sua primeira observação.

Astronautas preparam ISS caso seja preciso abandoná-la em novembro

Falha em foguetes russos pode fazer com que tripulação da Estação Espacial Internacional retorne à Terra em manobra de emergência.

Redução de fumo diminui mortalidade dentro de 6 meses, diz estudo

Resultados indicam que políticas que incentivam povo a fumar menos têm efeito rápido sobre a saúde pública.

Para evitar fome, FAO lança aliança contra degradação dos solos

Braço da ONU na Agricultura quer combater ameaça à segurança alimentar. 'Aliança' vai oferecer soluções para gestão da terra.

Casos de câncer cresceram 20% em uma década no mundo, diz ONG

Centro de prevenção afirma que milhões de casos poderiam ser prevenidos com mudanças no estilo de vida da população.

Nasa descobre padrão para 'labareda tardia' de explosões solares

Sol emite energia não só na erupção principal. Nova compreensão pode ajudar a prever fenômeno, que influencia a Terra.

Mesmo embargadas, madeireiras maranhenses continuavam a operar ilegalmente

As dez madeireiras desativadas tinham sido embargadas no ano passado, mas, segundo o Ibama, continuavam funcionando ilegalmente.

Incêndio em Batatais/SP destrói floresta usada em pesquisas

Pesquisas de melhoramento genético feitas no local pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente com pinus e eucaliptos foram prejudicadas.

Nanotecnologia está cada vez mais presente na vida diária

As aplicações vão de cosméticos a materiais para retardar a propagação de chamas.

Dose diária de álcool faz mulheres envelhecerem com saúde, diz estudo

Trabalho foi baseado em dados de pessoas com média de 58 anos. Médicos da Escola de Saúde Pública de Harvard conduziram a pesquisa.

Protestos no PA e AM alertam sobre impacto de obras na biodiversidade

Em Manaus, caminhada foi contra terminal portuário no Encontro das Águas. Em Belém, manifesto pedia fim das obras de Belo Monte, no Rio Xingu.

Caranguejos podem invadir a Antártida devido à mudança do clima

Crustáceo se espalharia pelo continente gelado em até 20 anos, diz estudo. Cientistas afirmam que invasão da espécie é efeito do aquecimento global.

Países ricos devem ser sustentáveis, diz embaixador brasileiro

Afirmção foi feita nesta terça-feira (6) por André do Lago, negociador do clima. Tema será discutido na Conferência da ONU 'Rio+20', em junho de 2012.

Brasil celebra Dia da Amazônia e alerta para a ação depredadora do homem

Eventos que aconteceram nos estados amazônicos alertaram para ação depredadora do homem.

Fogo destrói área equivalente a 100 campos de futebol em MT

Fogo atinge parque em município de Vila Bela da Santíssima Trindade. Área começou a ser consumida pelas chamas na última quarta-feira (30).

Para reduzir lotação, Ribeirão Preto/SP transfere patos de parque

A Prefeitura deve remanejar cerca de 20 dos 30 patos que vivem no parque Roberto Genaro, no Jardim Sumaré, a partir de quinta-feira (8).

Crocodilo gigante é capturado nas Filipinas

Cerca de cem pessoas foram necessárias para prender animal de 6,5 metros e mais de uma tonelada.

Após chegar a São Paulo, leão passará por bateria de exames

Antuak, novo nome de Simba, deixou zoo desativado em Ivinhema (MS). Ele está em 'quarentena' para aumentar a imunidade.

Polícia apreende aves silvestres transportadas em ônibus no Rio

Durante inspeção, os policiais encontraram as aves - uma delas ameaçada de extinção - escondidas em uma caixa de madeira dentro da bagagem de um passageiro.

Mandante da morte de Dorothy Stang se apresenta à polícia, diz advogado

1ª Câmara Criminal Isolada do TJ/PA decretou prisão de Regivaldo Galvão. Ele tinha sido liberado horas antes porque mandado não estava na delegacia.

Japão: número de vítimas do tufão 'Talas' chega a 49

'Talas', o tufão mais catastrófico dos últimos sete anos, causou graves danos em 11 instalações de água potável em Wakayama, na península de Kii (centro), causando preocupação quanto às condições sanitárias da população.

Estudantes brasileiros ganham bronze em olimpíada de astronomia

Competição reuniu estudantes do ensino médio de 27 países. Em 2012, olimpíada será no Rio de Janeiro.

Agência Nacional de Águas doa 309 kits de eletrônicos a entidades ligadas a catadores

A doação resultará em uma maior capacidade organizacional das associações de catadores, que também poderão ter acesso a cursos de informática.

Incêndio em floresta da USP foi criminoso, diz Ibama

O incêndio, ocorrido em Ribeirão Preto, acabou com 60% do banco genético, que tem um total de 3.375 árvores.

Incêndio afeta aldeia indígena que teve ritual tombado pelo Iphan

Sete malocas do povo enawenê nawê foram destruídas pelo fogo. Entidades ajudam a reconstruir aldeia localizada no Mato Grosso.

ESO pode ter supertelelescópio capaz de 'ver' outras Terras

O E-ELT (sigla inglesa de Telescópio Europeu Extremamente Grande) seria o primeiro do tipo a ter um espelho da ordem de 40 metros.

Votação do novo Código Florestal deve ser prorrogada, diz comissão

Segundo CCJ, mudanças 'polêmicas' podem atrasar discussão. Lei estipula regras para a preservação ambiental em propriedades rurais.

O tubarão, uma espécie caricaturada, mal protegida e ameaçada

Predador marinho sofre ameaças, enquanto entidades se organizam para salvá-lo.

ONU cobra resultados reais na luta contra aquecimento global

Secretário-geral disse que será porta-voz das preocupações climáticas. Ban Ki-moon visita ilhas ameaçadas pelo aumento do nível do mar.

Gelo do Ártico bate recorde negativo em 2010, diz estudo

Cientistas preveem que o Ártico pode ficar totalmente sem gelo durante o verão daqui a algumas décadas.

Reciclagem de dióxido de carbono

Pesquisadores da Unesp de Presidente Prudente descobrem molécula capaz de capturar o gás atmosférico e convertê-lo em compostos que poderão ser utilizados no futuro por indústrias químicas.

Programa vai remunerar famílias da Amazônia por serviços ambientais

O Bolsa Verde vai beneficiar 18 mil famílias que vivem em extrema pobreza. O projeto é um estímulo à preservação do meio ambiente.

Gisele Bündchen mobiliza redes sociais para salvar as florestas

Vídeo gravado na Amazônia faz apelo em prol da proteção ambiental. O Dia Mundial da Amazônia foi a data escolhida para o início da campanha.

Censo em parque da Costa do Marfim detecta redução de elefantes

Quantidade de elefantes-da-floresta caiu de 800 para 189 em 30 anos. Caça predatória pode ser um dos motivos da redução de espécimes.

Cientistas criam células-tronco para evitar extinção de espécies

Pesquisas podem ajudar a salvar rinoceronte branco e um macaco africano ameaçados de extinção.

Terremoto de 6,6 graus atinge Indonésia

O terremoto ocorreu às 00h55 locais (14h55 de Brasília, na segunda-feira) a uma profundidade de 110 quilômetros e teve epicentro a cerca de 400 km a sudeste de Banda Aceh. O Centro de Alerta para Tsunamis, com sede no Havaí, informou que o terremoto ocorreu muito longe da ilha para gerar tsunamis.

Arqueólogos encontram arena de gladiadores em ruínas na Áustria

Sítio de Carnuntum tem vestígios da ocupação romana. Descoberta impressiona pelo tamanho e pela inteireza.

Cientistas criam menor motor elétrico do mundo com uma única molécula

Aparelho pode ser usado em nanotecnologia e medicina; criadores buscam reconhecimento da inovação no livro 'Guinness'.

Mais de 67 mil pessoas já tiveram dengue este ano na cidade do Rio de Janeiro

Na semana passada, o prefeito Eduardo Paes, preventivamente, decretou estado de alerta contra a doença no município e iniciou um plano de combate à dengue para o verão de 2012, a fim de evitar uma epidemia de no município.

Sociedade começa a debater políticas para resíduos sólidos

Consulta ao plano nacional de resíduos sólidos, disponível na internet, prevê diretrizes e metas para o aproveitamento energético, eliminação e recuperação de lixões, redução, reutilização e reciclagem, entre outros temas.

Brasil tem bom desempenho em 'licitação' de telescópios europeus

A parceria, firmada em dezembro de 2010 pelo então ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Rezende, ainda precisa de aprovação do Congresso Nacional.

Queimadas atingem 746 hectares de Cerrado no Distrito Federal

Só no último fim de semana, segundo o Corpo de Bombeiros do DF, foram registrados 82 focos de queimadas.

Homem moderno 'trocava' genes com hominídeos no passado

Estudo diz que humanos 'cruzaram' com outras espécies do gênero 'Homo'. Trabalho foi divulgado na publicação científica 'PNAS'.

Descobertos no Tibete fósseis de grandes mamíferos da Idade de Gelo

Restos mortais foram encontrado em Zanda, na cordilheira do Himalaia. Achados foram divulgados na última edição da revista 'Science'.

Casos de malária na Amazônia têm redução de 31% no 1º semestre

Região amazônica é responsável por 99% dos casos no país. Governo vai distribuir 1,1 milhão de mosquiteiros impregnados com inseticida.

Vítimas de derrame são tratadas com saliva de morcego na Grã-Bretanha

Pesquisadores criam droga com DNA de animais que visa reproduzir capacidade de tornar sangue mais fino.

'Vamos permanecer', diz indígena de acampamento alvo de ataque em MS

Há duas semanas, índios tiveram acampamento queimado em Iguatemi. Ministério Público Federal abriu inquérito para apurar autoria do ataque.

Ministério da Pesca e BNDES firmam convênio com objetivo de agregar valor aos produtos da atividade pesqueira

Segundo o ministro da Pesca e Aquicultura, Luiz Sérgio, ficou acertado que o BNDES fará uma rodada de reuniões com empresários ligados ao agronegócio, focada no potencial do pescado.

Maior parte da área desmatada da Amazônia foi transformada em pastos

O levantamento, feito pelo Inpe e pela Embrapa, dividiu a área desmatada em dez classes de uso, que incluem pecuária, agricultura, mineração, áreas de vegetação secundária, ocupações urbanas e outros.

Fumaça de queimadas na Amazônia boliviana afeta cidades do Acre

Sistema do Inpe revela focos de calor no bioma na divisa com MT e RO. Pesquisador aponta preocupação com aumento de queimadas no Brasil.

Katia ganha força e volta a ser furacão no oceano Atlântico

O furacão segue na direção oeste e pode alcançar a costa dos Estados Unidos na próxima semana, anunciou o Centro Nacional de Furacões.

Falha no sistema de Itaipu provoca falta de energia em 10 estados

Regiões Sul e Sudeste e os estados de MT, AC e RO, foram afetados. Segundo o ONS, foi acionado o Esquema Regional de Alívio de Carga.

Instituto Chico Mendes vai decidir sobre onça resgatada em SP

Cris, como foi batizada, está sob os cuidados de uma faculdade. O animal foi encontrado em um canavial em Miguelópolis.

Obama cancela projeto para reduzir poluição do ar

Presidente americano afirmou que medida foi tomada por causa do difícil momento econômico

Tigre-da-Tasmânia, caçado até a extinção, não era ameaça, diz estudo

Segundo cientistas, fama de devorador de ovelhas não era justificada.

Com risco de morrer, filhote de lontra passa por tratamento em São Paulo

Exemplar foi encontrado abandonado no último fim de semana em Cotia. Com dez dias de vida, animal tem alimentação especial a cada duas horas.

Polícia Militar da BA apreende 22 aves mantidas ilegalmente em cativeiros

Aves foram encaminhadas para o Centro de Triagem do Ibama. Pássaros foram encontrados em Porto Seguro, extremo sul da Bahia.

Crescimento do cérebro de bebê de chimpanzé é similar ao humano

Os pesquisadores descobriram que o córtex pré-frontal dos chimpanzés é imaturo após o nascimento e se desenvolve lentamente, ainda sem atingir o volume de adulto na puberdade.

Para ministros, desmate na Amazônia interfere no debate do Código

A ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, afirmou que os dados divulgados nesta sexta-feira (2) sobre a região amazônica devem desencorajar aqueles que defendem a redução da reserva legal no texto do Código Florestal, em tramitação no Senado.

Pesquisador da UnB descobre 54 potenciais reservas de ouro no Pará

Universidade diz que em 20 pontos a presença do metal já foi comprovada. Estudo teria indicado também que há outros metais e minerais importantes.

Ibama desmonta serraria no Maranhão por processar madeira extraída ilegalmente de reserva biológica

Empresa foi multada em R\$ 120 mil por armazenar produto florestal sem licença e desrespeitar o embargo. O Ibama apreendeu 70 metros cúbicos de madeira e equipamentos da serraria.

ONG espalha 1.600 bonecos de urso-panda em praça da Suíça

Ação foi homenagem de ambientalistas aos 50 anos da organização WWF. Feitos artesanalmente, 'ursos' chamaram a atenção nesta sexta-feira.

Vacina injetável deve substituir gotas na prevenção contra pólio, diz médico

Ministério da Saúde estuda fazer a troca para evitar casos da doença. Caso em Minas Gerais pode ser exemplo de reação adversa à vacina oral.

Terremoto na Argentina foi sentido no Paraná, em Goiás e no DF

O terremoto de 6,7 graus na escala Richter, ocorrido a 692 quilômetros de profundidade, na região de Santiago Del Esterno, foi sentido em algumas cidades brasileiras no início da tarde de sexta-feira (2).

Megamamíferos peludos surgiram no Tibete, sugerem fósseis

O caso mais claro é o dos rinocerontes-lanosos, bichos que, até pouco mais de 10 mil anos atrás, viviam da China à Itália e garantiam o churrasco de boa parte dos caçadores humanos da Eurásia, além de fornecer (involuntariamente) seus chifres como matéria-prima para lanças.

Ação contesta MP de Dilma que altera três Parques Nacionais

Promotor afirma que medida pode trazer danos ambientais. Obra da hidrelétrica de Santo Antônio, no Rio Madeira, pode ser afetada.

São Paulo entra em estado de atenção com baixa umidade do ar

Entre as recomendações da Defesa Civil estão tomar bastante água, evitar exercícios físicos ao ar livre entre 11h e 15h e umidificar o ambiente com vaporizadores, toalhas molhadas e recipientes com água.

Tufão 'Talas' deixa 20 mortos e mais de 50 desaparecidos no Japão

Número de vítimas pode aumentar, segundo agência de notícias Kyodo. Ventos de até 108 km por hora e chuvas causaram aumento de rios.

Tempestade Lee atinge a Luisiana, Obama 'vigia' a situação

A tempestade Lee, que se formou no Golfo do México, tocou terra 80 km a sudoeste da cidade de Lafayette, com ventos de 75 km/h, segundo o Centro Nacional de Furacões, com sede em Miami.

Pinguim é encontrado no litoral do PR

O animal foi localizado em Guaratuba, por volta das 7h30 do sábado (3). Segundo Força Verde, não é possível identificar a origem.

Pinguim-celebridade é solto na Antártida após se recuperar de cirurgia

Happy Feet havia surpreendido especialistas ao aparecer em praia. Ele adoeceu após comer areia pensando que era neve.

Incêndio devasta área de 40 hectares em Domingos Martins/ ES

Fogo atingiu distrito de Arecê, no km 85, da BR-262, neste domingo (4). Bombeiros temem que chamas atinjam reserva de Pedra Azul.

Cientistas conseguem 'controlar' luz com uso da nanotecnologia

Pesquisadores de Harvard desafiam leis consagradas da Óptica. Estudo é tema da edição desta semana da revista 'Science'.

Terras de quilombos aumentam 800 hectares por dia desde 2005

O caminho para que os quilombolas assumam a posse é cheio de disputas com produtores rurais, que dizem ter documentos das terras.

Pescadores do PR são presos por pesca predatória em MS

PMA flagrou pescadores no rio Amambai, no início da noite de sábado (3). Pescadores estavam com peixes fora da medida permitida, segundo PMA.

Células ricas em gordura podem levar à reversão da calvície, diz estudo

Experimentos realizados por equipe da Universidade de Yale indicam que as células-tronco do cabelo são controladas pela gordura.

Biodigestor produz eletricidade através de dejetos de animais

Equipamento reduz impacto ambiental e aumenta a renda dos produtores. Energia produzida serve para consumo próprio e pode ser comercializada.

Cientistas descobrem que cratera marciana já foi coberta de água

Sonda capta raro delta em cratera e comprova que por muito tempo, a água fluía pela superfície do planeta vermelho.

Com 250 viveiros de criação de camarão, Ceará é líder no mercado

Em 2011, 99% da produção de camarão será consumida no mercado interno. Produção nacional em 2010 foi de 75 mil toneladas. 30 mil somente no Ceará.

Pegadas revelam 12 tipos de dinossauro em serra peruana

A província de Huari, perto da Cordilheira Blanca, na serra central do Peru, foi habitada há 125 milhões de anos por dinossauros, cujas pegadas ficaram impregnadas a 4,8 mil m de altitude.

'Rio precisa se preparar para nova epidemia de dengue', alerta médico

Análises das epidemias que já ocorreram na cidade indicam que o verão 2012 pode atingir números recordes nos casos da doença.

Terremoto de 7 graus atinge o arquipélago de Vanuatu

Ilha no Pacífico fica em uma zona de atividade sísmica frequente. Apesar da força do terremoto, não houve alerta de tsunami.

Tratando malária no micro-ondas

Projeto financiado por Bill Gates promete uma nova abordagem para o tratamento de uma das doenças que mais mata no planeta.

Astrônomo brasileiro explica como descobrir estrelas

Radicado no Chile, onde dá aulas e realiza pesquisas na Universidade La Serena, Alexandre Roman Lopes acaba de descobrir duas estrelas bem raras, cada uma com o equivalente a 80 massas solares.

MMA abre consulta pública para Rio+20

A iniciativa visa garantir um processo inclusivo e transparente na elaboração da submissão nacional que o País encaminhará ao Secretariado da ONU até o dia 1º de novembro próximo.

Países amazônicos buscam união contra mudanças climáticas

Terminou nesta quinta-feira (1º) em Brasília encontro de representantes de sete países amazônicos para definir uma pauta comum de cooperação pela preservação do bioma.

Agosto foi o mês mais chuvoso da história de Nova York/EUA

Foi registrado um recorde de chuva para agosto de 481,33 milímetros no Central Park.

Chuva deixa 25 municípios em situação de emergência em SC

Segundo boletim divulgado na noite desta quinta-feira (1º) pela Defesa Civil do Estado, 285 mil pessoas foram afetadas pelas tempestades. Cerca de 1.500 tiveram de deixar suas casas.

Zoo da Austrália registra nascimento de macaco de espécie rara

Filhote fez sua primeira aparição nesta quinta-feira (1º), em Sydney. Atualmente existem no mundo apenas 1.000 exemplares desta espécie.

Quatro novas espécies de peixes podem ter sido descobertas em MT

Levantamento científico ocorreu durante expedição no Noroeste do estado. Primeiro estudo na área foi da expedição Roosevelt-Rondon, em 1913.

[Após denúncia, polícia apreende 40 pássaros silvestres e exóticos no PR](#)

Polícia Ambiental apreendeu os pássaros em uma casa em bairro de Curitiba. Proprietário foi multado em R\$ 20 mil e pode recorrer.

[Pinguim-de-magalhães é resgatado dentro de uma casa no RJ](#)

A ave foi encaminhada ao convívio com outras da sua espécie, no plantel do Ibama.

[Ministério importa 10 milhões de doses de vacina contra raiva para cães e gatos](#)

A compra emergencial foi feita para não atrasar a imunização dos animais nos estados com risco de registro da doença.

[Estudo genético com lagartos pode ajudar a decifrar a evolução humana](#)

Pesquisadores encontraram genes comuns em lagartos e mamíferos. Artigo da "Nature" tenta compreender genes inativos em humanos.

[Protesto contra caça de golfinhos no Japão reúne dezenas pelo mundo](#)

Brasil, EUA, Argentina, Filipinas e outros países tiveram ações nesta quinta-feira. Ativistas afirmam que espécie sofre com constantes ataques de pescadores.

[Simulação de acidente nas usinas de Angra dos Reis treina funcionários e moradores próximos da Central Nuclear](#)

A simulação serviu para mostrar como deve ser feita a retirada dos trabalhadores da central nuclear e dos moradores das casas localizadas até 5 quilômetros de distância das usinas.

[Tratamento de AVC com células-tronco passa por 1ª fase de testes](#)

Objetivo da técnica é reparar os danos cerebrais causados pelo derrame. Pesquisa é desenvolvida na Universidade de Glasgow, na Escócia.

[Estudo alerta para risco do lixo espacial ao redor da Terra](#)

Astronautas e satélites podem ser atingidos pelo excesso de detritos. Nasa recebe dicas sobre como combater o entulho na órbita terrestre.

[Médicos franceses descobrem proteína que evita replicação do HIV](#)

Testes foram feitos em tecidos de animais 'in vitro'. Substância HBPB é eficaz até mesmo contra os tipos resistentes do vírus.

[Cientistas usam laser para criar chuva](#)

Em experimento na Suíça, cientistas conseguiram condensar água em gotículas quando a umidade relativa do ar era superior a 70%.

[Ons criticam parecer da Comissão de Justiça sobre o Código Florestal](#)

Instituições afirmam que parecer do relator do Senado é inconstitucional. Código deve ir a votação até o final de setembro.

[Britânica de 18 anos descobre novos asteroides durante estágio](#)

Hannah Blyth espera que um deles receba seu nome.

[Identificada substância que faz parasita da malária proliferar](#)

O isopentenil pirofosfato permite ao parasita da malária proliferar no sangue humano.

[Reserva natural de elefantes é invadida por colonos no Zimbábue](#)

Cerca de 70 animais estão sendo perseguidos por colonos que se estabeleceram em área da reserva.

[Centenas de toras de madeira são apreendidas em rio do Amazonas](#)

Ao menos 810 toras foram encontradas na região de Manacapuru. Investigação foi aberta para flagrar os responsáveis pelo desmate.

[Plano de resíduos sólidos receberá contribuições da sociedade](#)

Versão preliminar do documento, lançada pela ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, nesta quinta-feira, entrará em consulta pública a partir de segunda-feira pela internet.

SCIENCE

PETER GODWIN EMBREY (1929-2010)
Chris Stanley

Mineralogical Magazine. 2011; 75(4): p. 2543-2547
<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/full/75/4/2543?ct=ct>

Ice Flow of the Antarctic Ice Sheet

E. Rignot, J. Mouginot, and B. Scheuchl
Science. 2011; 333(6048): p. 1427-1430
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/333/6048/1427?ct=ct>

Australopithecus sediba at 1.977 Ma and Implications for the Origins of the Genus Homo

Robyn Pickering, Paul H. G. M. Dirks, Zubair Jinnah, Darryl J. de Ruiter, Steven E. Churchil, Andy I. R. Herries, Jon D. Woodhead, John C. Hellstrom, and Lee R. Berger
Science. 2011; 333(6048): p. 1421-1423
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/333/6048/1421?ct=ct>

The Foot and Ankle of Australopithecus sediba

Bernhard Zipfel, Jeremy M. DeSilva, Robert S. Kidd, Kristian J. Carlson, Steven E. Churchill, and Lee R. Berger
Science. 2011; 333(6048): p. 1417-1420
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/333/6048/1417?ct=ct>

To what extent is altitudinal variation of functional traits driven by genetic adaptation in European oak and beech?

Caroline C. Bresson, Yann Vitasse, Antoine Kremer, and Sylvain Delzon
Tree Physiol. published 8 September 2011, 10.1093/treephys/tpr084
<http://treephys.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/tpr084v1?ct=ct>

The place of tubular concretions in hydrocarbon cold seep systems: Late Miocene Urenui Formation, Taranaki Basin, New Zealand

Stephanie L. Nyman and Campbell S. Nelson
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1495-1524
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1495?ct=ct>

Pennsylvanian paleodepositional evolution of the greater Permian Basin, Texas and New Mexico: Depositional systems and hydrocarbon reservoir analysis

Wayne R. Wright
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1525-1555
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1525?ct=ct>

Controls on synrift turbidite deposition on the hanging wall of the South Viking Graben, North Sea rift system, offshore Norway

Christopher A.-L. Jackson, Eirik Larsen, Sigmund Hanslien, and Anne-Elise Tjemsland
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1557-1587
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1557?ct=ct>

Petroleum systems of the Simeulue fore-arc basin, offshore Sumatra, Indonesia

Rudiger Lutz, Christoph Gaedicke, Kai Berglar, Stefan Schloemer, Dieter Franke, and Yusuf S. Djajadihardja
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1589-1616
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1589?ct=ct>

Depositional systems and sequence architecture of the Oligocene Dongying Formation, Liaozhong depression, Bohai Bay Basin, northeast China

Wei Dong, Changsong Lin, Kenneth A. Eriksson, Xinhui Zhou, Jingyan Liu, and Yubo Teng
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1475-1493
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1475?ct=ct>

Pleistocene shelf-margin delta: Intradeltaic deformation and sediment bypass, northern Gulf of Mexico

Grigoriy Perov and Janok P. Bhattacharya
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1617-1641
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1617?ct=ct>

Evidence of precessional and eccentricity orbital cycles in a Tithonian source rock: The mid-outer carbonate ramp of the Vaca Muerta Formation, northern Neuquen Basin, Argentina

Diego A. Kietzmann, Javier Martin-Chivelet, Ricardo M. Palma, Jose Lopez-Gomez, Marina Lescano, and Andrea Concheyro
AAPG Bulletin. 2011; 95(9): p. 1459-1474

<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/95/9/1459?ct=ct>

The Overlooked Back End of the Nuclear Fuel Cycle

Allison M. Macfarlane

Science. 2011; 333(6047): p. 1225-1226

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/333/6047/1225?ct=ct>

Are Comic Books an Effective Way to Engage Nonmajors in Learning and Appreciating Science?1

Jay Hosler and K. B. Boomer

CBE Life Sci Educ. 2011; 10(3): p. 309-317

<http://www.lifescied.org/cgi/content/abstract/10/3/309?ct=ct>

An approach to the arsenic status in cardiovascular tissues of patients with coronary heart disease

DA Roman, I Pizarro, L Rivera, C Camara, MA Palacios, MM Gomez, and C Solar

Human and Experimental Toxicology. 2011; 30(9): p. 1150-1164

<http://het.sagepub.com/cgi/content/abstract/30/9/1150?ct=ct>

Calcite Formation in Soft Coral Sclerites Is Determined by a Single Reactive Extracellular Protein

M. Azizur Rahman, Tamotsu Oomori, and Gert Worheide

J. Biol. Chem. 2011; 286(36): p. 31638-31649

<http://www.jbc.org/cgi/content/abstract/286/36/31638?ct=ct>

Subducting-plate Topography and Nucleation of Great and Giant Earthquakes along the South American Trench

Sara Carena

Seismological Research Letters. 2011; 82(5): p. 629-637

<http://srl.geoscienceworld.org/cgi/content/full/82/5/629?ct=ct>

Spatial Variations in Archaeal Lipids of Surface Water and Core-Top Sediments in the South China Sea: Implications for Paleoclimate Studies

Yuli Wei, Jinxiang Wang, Jie Liu, Liang Dong, Li Li, Hui Wang, Peng

Wang, Meixun Zhao, and Chuanlun L. Zhang

Appl. Environ. Microbiol. published 2 September 2011,

10.1128/AEM.00580-11

<http://aem.asm.org/cgi/content/abstract/AEM.00580-11v1?ct=ct>

Aftershocks of the 2008 Mt. Carmel, Illinois, Earthquake: Evidence for Conjugate Faulting near the Termination of the Wabash Valley Fault System

Michael W. Hamburger, Kimberly Shoemaker, Steven Horton, Heather

DeShon, Mitch Withers, Gary L. Pavlis, and Elizabeth Sherrill

Seismological Research Letters. 2011; 82(5): p. 735-747

<http://srl.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/82/5/735?ct=ct>

Did the 6 April 2009 L'Aquila Earthquake Fill a Seismic Gap?

Simone Barani and Claudio Eva

Seismological Research Letters. 2011; 82(5): p. 645-653

<http://srl.geoscienceworld.org/cgi/content/full/82/5/645?ct=ct>

Formation of high $\delta^{18}\text{O}$ fayalite-bearing A-type granite by high-temperature melting of granulitic metasedimentary rocks, southern China

Hui-Qing Huang, Xian-Hua Li, Wu-Xian Li, and Zheng-Xiang Li

Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G32080.1

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G32080.1v1?ct=ct>

Recent tectonic reorganization of the Nubia-Eurasia convergent boundary heading for the closure of the western Mediterranean

Andrea Billi, Claudio Faccenna, Olivier Bellier, Liliana Minelli,

Giancarlo Neri, Claudia Piromallo, Debora Presti, Davide Scrocca, and

Enrico Serpelloni

Bulletin de la Societe Geologique de France. 2011; 182(4): p. 279-303

<http://bsgf.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/182/4/279?ct=ct>

Spatially explicit estimation of fish length histograms, with application to anchovy habitats in the Bay of Biscay

Pierre Petitgas, Mathieu Doray, Jacques Masse, and Patrick Grellier

ICES J. Mar. Sci. published 2 September 2011, 10.1093/icesjms/fsr139

<http://icesjms.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/fsr139v1?ct=ct>

Exploring relations between arroyo cycles and canyon paleoflood records in

- Buckskin Wash, Utah: Reconciling scientific paradigms
Jonathan E. Harvey, Joel L. Pederson, and Tammy M. Rittenour
Geological Society of America Bulletin. published 2 September 2011, 10.1130/B30374.1
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/B30374.1v1?ct=ct>
- The Slaufudrar pluton, southeast Iceland-An example of shallow magma emplacement by coupled cauldron subsidence and magmatic stoping
Steffi Burchardt, David Tanner, and Michael Krumbholz
Geological Society of America Bulletin. published 2 September 2011, 10.1130/B30430.1
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/B30430.1v1?ct=ct>
- Late Cenozoic erosion of the high-latitude southwestern Barents Sea shelf revisited
Jan Sverre Laberg, Karin Andreassen, and Tore O. Vorren
Geological Society of America Bulletin. published 2 September 2011, 10.1130/B30340.1
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/B30340.1v1?ct=ct>
- Peneplain formation in southern Tibet predates the India-Asia collision and plateau uplift
Ralf Hetzel, Istvan Dunkl, Vicky Haider, Marcus Strobl, Hilmar von Eynatten, Lin Ding, and Dirk Frei
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G32069.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G32069.1v1?ct=ct>
- Fragments of hot and metasomatized mantle lithosphere in Middle Miocene ultrapotassic lavas, southern Tibet
Chuan-Zhou Liu, Fu-Yuan Wu, Sun-Lin Chung, and Zhi-Dan Zhao
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G32172.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G32172.1v1?ct=ct>
- Relic aragonite from Ordovician-Silurian brachiopods: Implications for the evolution of calcification
U. Balthasar, M. Cusack, L. Faryma, P. Chung, L.E. Holmer, J. Jin, I.G. Percival, and L.E. Popov
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G32269.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G32269.1v1?ct=ct>
- The environmental affinities of marine higher taxa and possible biases in their first appearances in the fossil record
Brendan M. Anderson, Davide Pisani, Arnold I. Miller, and Kevin J. Peterson
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G32413.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G32413.1v1?ct=ct>
- Effects of volcano profile on dilute pyroclastic density currents: Numerical simulations
Greg A. Valentine, Domenico M. Doronzo, Pierfrancesco Dellino, and Marco D. de Tullio
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G31936.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G31936.1v1?ct=ct>
- Large eruption-triggered ocean-island landslide at Tenerife: Onshore record and long-term effects on hazardous pyroclastic dispersal
Pablo Davila Harris, Michael J. Branney, and Michael Storey
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G31994.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G31994.1v1?ct=ct>
- Episodic seafloor mud brecciation due to great subduction zone earthquakes
Arito Sakaguchi, Gaku Kimura, Michael Strasser, Elizabeth J. Sreaton, Daniel Curewitz, and Masafumi Murayama
Geology. published 2 September 2011, 10.1130/G32043.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G32043.1v1?ct=ct>
- Association between Carbonyl Sulfide Uptake and $\delta^{18}\text{O}$ during Gas Exchange in C3 and C4 Leaves
Keren Stimler, Joseph A. Berry, Steve A. Montzka, and Dan Yakir
Plant Physiology. 2011; 157(1): p. 509-517 Open Access
<http://www.plantphysiol.org/cgi/content/abstract/157/1/509?ct=ct>
- VICTORIA N. MORGAN, Emily Dickinson and Hymn Culture: Tradition and Experience.

Domhnall Mitchell
Notes and Queries. 2011; 58(3): p. 455-456
<http://nq.oxfordjournals.org/cgi/content/full/58/3/455?ct=ct>

Candidate Statements 2011: SSA Board of Directors

Seismological Research Letters. 2011; 82(5): p. 692-693
<http://srl.geoscienceworld.org/cgi/content/full/82/5/692?ct=ct>

Computing Green's Functions from Ambient Noise Recorded by Accelerometers and Analog, Broadband, and Narrow-Band Seismometers

I. M. Tibuleac, D. H. von Seggern, J. G. Anderson, and J. N. Louie
Seismological Research Letters. 2011; 82(5): p. 661-675
<http://srl.geoscienceworld.org/cgi/content/full/82/5/661?ct=ct>

What is That Mysterious Booming Sound?

David P. Hill
Seismological Research Letters. 2011; 82(5): p. 619-622
<http://srl.geoscienceworld.org/cgi/content/full/82/5/619?ct=ct>

The analysis of historical seismograms: an important tool for seismic hazard assessment. Case histories from French and Italian earthquakes

Nicola Alessandro Pino
Bulletin de la Societe Geologique de France. 2011; 182(4): p. 367-379
<http://bsgf.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/182/4/367?ct=ct>

Characterization of a Landslide using Seismic Refraction, Electrical

Resistivity and Hydrometer Methods, Adatepe - Canakkale, NW Turkey
Tolga Bekler, Yunus Levent Ekinci, Alper Demirci, Ahmet Evren Erginal, and Can Ertekin
Journal of Environmental & Engineering Geophysics. 2011; 16(3): p. 115-126
<http://jeeg.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/16/3/115?ct=ct>

Himalayan glaciers: The big picture is a montage

Jeffrey S. Kargel, J. Graham Cogley, Gregory J. Leonard, Umesh Haritashya, and Alton Byers
PNAS. 2011; 108(36): p. 14709-14710
<http://www.pnas.org/cgi/content/full/108/36/14709?ct=ct>

ESTIMATION OF ANNUAL EFFECTIVE DOSE DUE TO NATURAL AND MAN-MADE RADIONUCLIDES IN THE METROPOLITAN AREA OF THE BAY OF CADIZ (SW OF SPAIN)

M. Casas-Ruiz, R. A. Ligerio, and L. Barbero
Radiat Prot Dosimetry. published 6 September 2011, 10.1093/rpd/ncr360
<http://rpd.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/ncr360v1?ct=ct>

Fossil evidence of avian crops from the Early Cretaceous of China

Xiaoting Zheng, Larry D. Martin, Zhonghe Zhou, David A. Burnham, Fucheng Zhang, and Desui Miao
PNAS. published 6 September 2011, 10.1073/pnas.1112694108
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/1112694108v1?ct=ct>

The challenges of monitoring CO2 storage

Rob Arts and Vincent Vandeweyer
The Leading Edge. 2011; 30(9): p. 1026-1033
<http://tle.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/30/9/1026?ct=ct>

Time-lapse (4D) effect and reservoir sand production pattern in a mature North Sea field

Sunday Amoyedo, Roger M. Slatt, and Kurt J. Marfurt
The Leading Edge. 2011; 30(9): p. 1020-1025
<http://tle.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/30/9/1020?ct=ct>

Enhanced dynamic interpretation from correlating well activity to frequently acquired 4D seismic signatures

Yi Huang, Colin MacBeth, Olav Barkved, Jean-Paul van Gestel, and Ole Petter Dybvik
The Leading Edge. 2011; 30(9): p. 1042-1050
<http://tle.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/30/9/1042?ct=ct>

Application of Magnetic Susceptibility for Wetlands Delineation

Janet E. Simms and Anthony R. Lobred
Journal of Environmental & Engineering Geophysics. 2011; 16(3): p. 105-114
<http://jeeg.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/16/3/105?ct=ct>

Women in Science Commercialization: Looking for Gender Differences
Jasminka Laznjak, Zeljka Sporer, and Jadranka Svarc
Gender Technology and Development. 2011; 15(2): p. 175-200
<http://qtd.sagepub.com/cgi/content/abstract/15/2/175?ct=ct>

Malaria in the Republic of Djibouti, 1998-2009
Lenaick Ollivier, Remington L. Nevin, Houssein Y. Darar, Jacques Bougere, Moustapha Saleh, Stephane Gidenne, Jerome Maslin, Dietmar Anders, Christophe Decam, Alain Todesco, Bouh A. Khaireh, and Ammar A. Ahmed
Am J Trop Med Hyg. 2011; 85(3): p. 554-559
<http://www.ajtmh.org/cgi/content/abstract/85/3/554?ct=ct>

West Nile Virus Vector Competency of Culex quinquefasciatus Mosquitoes in the Galapagos Islands
Gillian Eastwood, Laura D. Kramer, Simon J. Goodman, and Andrew A. Cunningham
Am J Trop Med Hyg. 2011; 85(3): p. 426-433
<http://www.ajtmh.org/cgi/content/abstract/85/3/426?ct=ct>

4D in the deepwater Gulf of Mexico: Hoover, Madison, and Marshall fields
Michael B. Helgerud, Alisa C. Miller, David H. Johnston, Michael S. Udoh, Bill G. Jardine, Chad Harris, and Neil Aubuchon
The Leading Edge. 2011; 30(9): p. 1008-1018
<http://tle.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/30/9/1008?ct=ct>

Understanding the applications and limitations of time-lapse gravity for reservoir monitoring
Richard A. Krahenbuhl, Yaoguo Li, and Tom Davis
The Leading Edge. 2011; 30(9): p. 1060-1068
<http://tle.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/30/9/1060?ct=ct>

Using CSEM to monitor production from a complex 3D gas reservoir--A synthetic case study
David Andreis and Lucy MacGregor
The Leading Edge. 2011; 30(9): p. 1070-1079
<http://tle.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/30/9/1070?ct=ct>

Journal of Environmental & Engineering Geophysics. 2011; 16(3): p. 143-144
<http://jeeg.geoscienceworld.org/cgi/content/full/16/3/143?ct=ct>

EVIDENCE FROM CARBONATE PLATFORMS BEARING ON CLIMATE, SALINITY, DASYCLADALEAN DIVERSITY, AND MARINE ANOXIC EVENTS DURING THE LATE JURASSIC-EARLY CRETACEOUS GREENHOUSE
ANTUN HUSINEC
Palaios. 2011; 26(9): p. 519-521
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/extract/26/9/519?ct=ct>

TRIASSIC FLORAS OF ANTARCTICA: PLANT DIVERSITY AND DISTRIBUTION IN HIGH PALEOLATITUDE COMMUNITIES
IGNACIO H. ESCAPA, EDITH L. TAYLOR, RUBEN CUNEO, BENJAMIN BOMFLEUR, JULIE BERGENE, RUDOLPH SERBET, and THOMAS N. TAYLOR
Palaios. 2011; 26(9): p. 522-544
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/26/9/522?ct=ct>

RECONSTRUCTING PALEOCATCHMENTS BY INTEGRATING STABLE ISOTOPE RECORDS, SEDIMENTOLOGY, AND TAPHONOMY: A LATE CRETACEOUS CASE STUDY (MONTANA, UNITED STATES)
BRADY Z. FOREMAN, HENRY C. FRICKE, KYGER C. LOHMANN, and RAYMOND R. ROGERS
Palaios. 2011; 26(9): p. 545-554
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/26/9/545?ct=ct>

Mid-Cretaceous charred fossil flowers reveal direct observation of arthropod feeding strategies
Christoph Hartkopf-Froder, Jes Rust, Torsten Wappler, Else Marie Friis, Agnes Viehofen, Christoph Hartkopf-Froder, Jes Rust, Torsten Wappler, Else Marie Friis, and Agnes Viehofen
Biol Lett. published 7 September 2011, 10.1098/rsbl.2011.0696
<http://rsbl.royalsocietypublishing.org/cgi/content/abstract/rsbl.2011.0696v1?ct=ct>

RESPONSE OF TRACEMAKERS TO TEMPORARY PLATFORM DROWNING: LOWER CENOMANIAN OF

SOUTHERN ISTRIA (WESTERN CROATIA)

IGOR VLAHOVIC, GORAN MIKSA, ERVIN MRINJEK, STEPHEN T. HASIOTIS, IVO VELIC, JOSIP TISLJAR, and DUBRAVKO MATICEC

Palaios. 2011; 26(9): p. 567-577

<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/26/9/567?ct=ct>

A large population of king crabs in Palmer Deep on the west Antarctic Peninsula shelf and potential invasive impacts

Craig R. Smith, Laura J. Grange, David L. Honig, Lieven Naudts, Bruce Huber, Lionel Guidi, and Eugene Domack

Proc R Soc B. published 7 September 2011, 10.1098/rspb.2011.1496

<http://rspb.royalsocietypublishing.org/cgi/content/abstract/rspb.2011.1496v1?ct=ct>

COMPLEX TETRAPOD BURROWS FROM MIDDLE TRIASSIC RED BEDS OF THE ARGANA BASIN (WESTERN HIGH ATLAS, MOROCCO)

SEBASTIAN VOIGT, JORG W. SCHNEIDER, HAFID SABER, ABDELKBIR HMINNA, ABDELOUAHED LAGNAOUI, HENDRIK KLEIN, ANDREAS BROSIG, and JAN FISCHER

Palaios. 2011; 26(9): p. 555-566

<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/26/9/555?ct=ct>

ICHOLOGICAL RECORD OF ENVIRONMENTAL CHANGES IN EARLY QUATERNARY (GELASIAN-CALABRIAN) MARINE DEPOSITS OF THE STIRONE SECTION, NORTHERN ITALY

PETER PERVESLER, ALFRED UCHMAN, JOHANN HOHENEGGER, and STEFANO DOMINICI

Palaios. 2011; 26(9): p. 578-593

<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/26/9/578?ct=ct>

A 'Havock Made among Them': Animals, Empire, and Extinction in the Russian North Pacific, 1741-1810

Ryan Tucker Jones

Environmental History. published 7 September 2011,

10.1093/envhis/emr091

<http://envhis.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/emr091v1?ct=ct>

Multiple cenozoic invasions of Africa by penguins (Aves, Sphenisciformes)

Daniel T. Ksepka and Daniel B. Thomas

Proc R Soc B. published 7 September 2011, 10.1098/rspb.2011.1592

<http://rspb.royalsocietypublishing.org/cgi/content/abstract/rspb.2011.1592v1?ct=ct>

A SURROGATE APPROACH TO STUDYING THE CHEMICAL REACTIVITY OF BURROW MUCOUS LININGS IN MARINE SEDIMENTS

DANIEL A. PETRASH, STEFAN V. LALONDE, MURRAY K. GINGRAS, and KURT O. KONHAUSER

Palaios. 2011; 26(9): p. 594-600

<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/26/9/594?ct=ct>

IAPC

Geotectonics

Vol. 45, No. 4, 2011

A simultaneous English language translation of this journal is available from Pleiades Publishing, Inc. Distributed worldwide by Springer. *Geotectonics* ISSN 0016-8521.

3D Model of Deep Structure of the Early Precambrian Crust in the East European Craton and Paleogeodynamic Implications

M. V. Mints p. 267 [abstract](#)

Passive Margins of the North and Central Atlantic: A Comparative Study

E. N. Melankholina p. 291 [abstract](#)

Paleoproterozoic Tectonic Evolution of the Losevo Suture Zone in the Voronezh Crystalline Massif

V. M. Nenakhov and S. V. Bondarenko p. 302 [abstract](#)

Marginal Seas—Terminological Crisis

A. O. Mazarovich p. 317 [abstract](#)

Reviews

On the Monograph *Consolidated Crust of the Caspian Province:*

An Experience of Regionalization

A. E. Schlezinger p.334 [abstract](#)

EARTH PAGES

Life at the cathode

Posted on August 23, 2011 by sdrury777 | [Leave a comment](#)



Hydrothermal-vent mussel Bathymodiolus. Image via Wikipedia

Having an interior that is dominated by reducing conditions and oxidising surface environments since free oxygen gradually permeated from its initial build up in the atmosphere to the ocean depths, the Earth has been likened to a massive self-charging battery. Electrons flow continually as a consequence of the nature of the linked oxidation-reduction: in terms of electrons, oxidation involves loss while reduction involves gain (the OILRIG mnemonic). Although there are natural electrical currents, most of the electron flow is in the form of reduced compounds rich in electrons that make their way through the flow of fluids from the deep Earth – effectively an anode – towards the surface where the reduced compounds lose electrons to create the equivalent of a cathode. [Reduction-oxidation](#) (redox) is therefore a power source. Inorganic reactions, such as the precipitation on the sea floor of sulfides from hydrothermal fluids at ‘black smokers’ dissipate energy. Yet the power has considerable potential for organic life. Some bacteria oxidise hydrogen sulfide carried by hydrothermal fluids and others do the same to upwelling methane. In 1977 a teeming biome of worms, molluscs and higher animals was discovered in a totally dark environment around ocean-floor vents. It soon became clear that it could only subsist on chemical energy of this kind, rather than any form of photosynthesis. The key to some metazoans’ success had to be symbiosis with bacteria that could perform the chemical tricks possible in the cathode region of the Earth’s electron flow. There are several candidate compounds: H₂S, CH₄, NH₄, metal ions and even hydrogen gas.

As hydrothermal fluids cycle ocean water into the basaltic crust and underlying peridotite mantle, they not only hydrate the olivines and pyroxenes that dominate the oceanic lithosphere but trigger other reactions one of whose products is hydrogen. As well as a reaction being eyed by those keen on a cheap source of clean fuel, it generates more energy potential for biological metabolism in the guise of hydrogen than those which form other common compound in the returning fluids. Although the nature of hydrogen’s organic use has been elusive, it has now come to light in a surprising guise (Petersen, J.M. and 14 others 2011. Hydrogen is an energy source for hydrothermal vent symbioses. *Nature*, v.476, p. 176-180).

One highly successful animal in ocean-floor hot spring systems is a mussel called [Bathymodiolus](#). Genetic experiments by the German-French-US team revealed that a gene known as *hupL* is present in the mussels’ gill tissue; a gene found in bacteria that use either carbon monoxide or hydrogen as an electron donor. The *hupL* gene encodes for enzymes known as hydrogenases that are needed to set off the reaction $H_2 = 2H^+ + 2e^-$ that provides electrons needed in bacterial metabolism; a sort of living fuel cell. Hydrogen-using bacteria interact symbiotically with the mussels, which would otherwise be unable to live in the pitch black environment. Genomic sequencing of tube worms and shrimps that occur in the vent communities also contain the bacterial *hupL* gene. Hydrogenase enzymes are proteins with an iron-nickel core, and probably evolved far back in bacterial evolution around metal-rich hot springs. Interesting as the specific detail of hydrogen-based symbiosis is, the general concept of Earth’s redox systems’ having battery-like behaviour is very useful. On land groundwater sometimes comes into contact with sulfide ore bodies that are oxidised to yield hydrogen and sulfate ions, while the groundwater is reduced: a battery comes into being with a cathode in the aerated groundwater and electrons flow from the unaltered orebody towards it. Such currents are useful in revealing hidden orebodies using the ‘self-potential’ or SP method. Indeed the downward change from oxidising to reducing

groundwater, caused by the redox reactions involved in weathering and soil formation also result in weak negative and positive ‘electrodes’ with a sluggish flow of compounds that bacteria can exploit and thereby encourage metazoan life through symbiosis. In doing so, changes in redox conditions affect the inorganic load of the slowly moving groundwater so that reduced metal ions can be precipitated once they rise into the oxidising horizon. The general enrichment of the upper horizons of soils in iron oxides and hydroxides, and metal depletion in lower horizons probably stem from the ‘[Earth battery](#)’ produced by an interplay between inorganic and organic redox reactions. Be on the look-out for more on this topic as the quest for hydrogen fuels becomes more urgent. A former colleague, Gordon Stanger, investigating groundwater in the Semail ophiolite of the Oman for his PhD in the 1970s discovered to his surprise that in outcrops of the mantle sequence there were springs from which hydrogen bubbled freely: fortunately he was not a smoker...

Related articles

- Orphan, V.J. & Hoehler, T.M. 2011. Hydrogen for dinner. *Nature*, v.476, p. 154-155.
- [Hydrogen highway in the deep sea](#) (eurekalert.org)

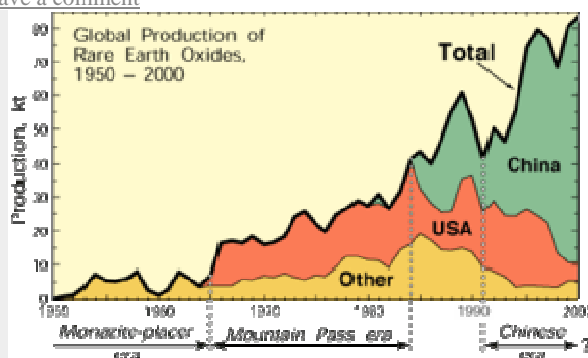
→ [Leave a comment](#)

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

Tagged [black smoker](#), [fuel cell](#), [hydrogen economy](#), [Hydrothermal vent](#), [ocean floor](#), [Redox](#), [Symbiosis](#)

Hi-tech future may be saved by ocean floor sediments

Posted on [August 22, 2011](#) by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



China's growing REE market share. Image via Wikipedia

Since the now far-off founding of the Club of Rome and the re-emergence of Malthusian ideology, time and again there have been warnings about the imminent running out of resources that are essential for modern life. The latest concern one of the formerly haunted wings of the Periodic Table, central to petrogenetic geochemistry, but little else; the rare-earth elements. From early beginnings as the source for phosphors in the screens of colour televisions all 15 REEs now have a growing commercial role in applications ranging from precision guided weapons, night-vision goggles and stealth technology in the military sphere, through the satiation of artificial appetites for electronic gaming and mobile phones, to applications of super-efficient magnets in medical scanners and ‘green’ power generation. The crisis being discussed currently is not so much a shortage – REEs are not so rare – but the cornering of their mining by the Peoples’ Republic of China, which produces more than 95% of RREs used at present (~120 thousand tons). Yet world reserves are estimated at almost 100 million t, of which China has 36 million. Mining is often in only a few known, high-grade deposits; for instance most of the US reserves of 13 million t are locked in the [Mountain Pass Mine](#), California that is currently on a ‘care-and-maintenance’ regime, i.e. shut. This one-sided economy sends shudders through capital’s strategy forums, i.e. in the US, Silicon Valley and the Pentagon.

Not surprisingly, geochemists and oceanographers from Japan, the world’s most hi-tech country, have bent their collective will to finding alternative sources, and may have revealed one in an unexpected location (Kato, Y. *et al.* 2011. Deep-sea mud in the Pacific Ocean as a potential resource for rare-earth elements. *Nature Geoscience*, v. 4, p. 535-539). Their work stems from ‘mining’ existing geochemical data from deep-sea drilling projects on the floor of the Pacific Ocean, that reveal a wide range

of [REE](#) concentrations in the ooze coating the seabed: from <250 to >2000 parts per million. The richest pickings seem to lie in a swath either side of the East Pacific Rise at around 15°S, where the group estimate that a 1 km² plot could yield about one fifth of current world annual production, even though REE concentrations lie way below their on-shore economic cut-off grade. Apart from the need for dredging at depths around 3-5 km on the abyssal plains, and the inevitability of destroying a largely unknown ecosystem, the positive aspect of these metal-rich oozes is that the REE can be extracted simply by acid leaching of the goethite (FeOOH) in which the bulk of the elements reside. Goethite is something of a geochemical ‘mop’ with a capacity for adsorbing elements of all kinds on grain surfaces; so much so that it is being considered as a means of cleaning up heavy-metal pollution. Both the REEs and the iron probably arise from seabed hot springs where oxidising conditions result in dissolved ferrous iron combining in ferric form with oxygen to form goethite, which in turn scavenges other dissolved ions. Many of the on-shore REE deposits are carbonatites (intrusions of carbonate-rich magmas) that contain fluoro-carbonates and phosphates that host the REE, or beach sands in which wave swash concentrates the durable heavy phosphates in so-called black-sand deposits. Carbonatites are rare, most occurring in ancient ‘shields’, as in southern Africa, Canada and China, but being so unusual are not difficult to find. One in the Canadian Shield known as the Big Spruce Lake deposit provides phosphorus- and potassium-rich soil that encourages the growth of conifers and so creates a geobotanical anomaly of large trees where local climate generally supports only stunted ones.

The rising demand and currently restricted supply of REEs is creating an exploration boom for carbonatites as the metal prices rise inexorably. Yet it may also produce a shift to what seems to be an alternative kind of source; iron-rich deep-sea sediments, though more likely those preserved on-shore in ophiolite complexes than at the huge depths of the abyssal plains. It is worth bearing in mind, however, that oceanographers and geochemists have pointed to untold metal riches before: manganese nodules that litter huge tracts of the seabed and contain sufficient copper, nickel and cobalt to maintain supplies for millennia. Despite a half-billion dollar investment in the 1960s and 70s, there is no nodule-dredging industry. There are however well-advanced plans for deep water mining of gold-rich hydrothermal sites, but miners will go just about anywhere to gloat over Marx’s ‘money commodity’

Related articles

- [Byron King: The Real REE Demand Opportunity](#)(businessinsider.com)

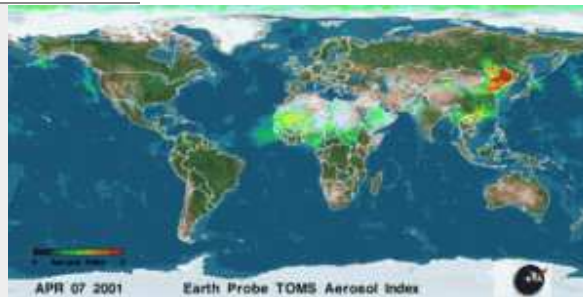
→ [Leave a comment](#)

Posted in [Economic and applied geology](#)

Tagged [China](#), [Mining economics](#), [Ocean resources](#), [Pacific Ocean](#), [Rare earth element](#)

Dust tied to climate

Posted on [August 20, 2011](#) by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



Dust moving in April 2001 from arid areas in Central Asia and North Africa to the oceans. From NASA’s Nimbus-7 satellite. Image via Wikipedia
At present the central areas of the oceans are wet deserts; too depleted in nutrients to support the photosynthesising base of a significant food chain. Oddly, even when commonly known nutrients are brought to the ocean surface far from land by deep-sourced upwellings the effect on near-surface biomass is far from that expected. The key factor that is missing is dissolved divalent iron that acts as a minor nutrient for phytoplankton: even in deep ocean waters any such ferrous iron is quickly oxidised

and precipitated as trivalent ferric compounds. One of the suggested means of geoengineering away any future climatic warming is to seed the far-off oceans reaches with soluble iron in the hope of triggering massive planktonic blooms, dead organisms sinking to be buried along with their carbon content in the ocean-floor oozes. Retrospectively, it has been suggested that the slight mismatch between changes in atmospheric CO₂ concentration and climate changes may be linked to fluctuating availability of iron dissolved from dust in ocean-surface waters, but so far that hypothesis has not been robustly tested. It is well known, however, that global cooling is accompanied by drying of continental climates and thereby an increase in the delivery of dust, even to polar ice caps where cores have shown dustiness to fluctuate with temperature.

Recently an ocean-floor sediment core from around 42° S has revealed a high-resolution record of the deposition of dust and iron at that location over the last 4 Ma (Martinez-Garcia, A. *et al.* 2011. Southern Ocean dust-climate coupling over the past 4 million years. *Nature*, v. 476, p. 312-315). In it one proxy for dust is the amount of organic compounds known as n-alkanes that are a major component of the waxes shed from plant leaves. Others are iron, titanium and thorium concentrations in the ooze. Dust proxies tally with land-ice volumes shown by the fluctuating d¹⁸O measured in bottom-dwelling foraminifera found as fossils in the core to form a convincing link between dust and climate over the Southern Ocean. Those proxies also match nicely the record of dust delivered to Antarctica that emerged from the 0.8 Ma [Dome C](#) ice core that was extracted and analysed by the [EPICA](#) consortium. The record shows boosts in iron and dust deposition at 2.7 Ma, when ice first took hold of northern high latitudes, and at 1.25 Ma when larger ice sheets began to develop and climate shifts switched to 100 ka cyclicality. Although the match between marine and glacial dust accumulation in the latter part of this mid-Pleistocene Transition is an important step forward in palaeoclimatology, it is a surprise that the new ocean-floor data is not plotted with the record of atmospheric CO₂ in Antarctic ice bubbles: if there was a clear relationship that would have iced the cake.

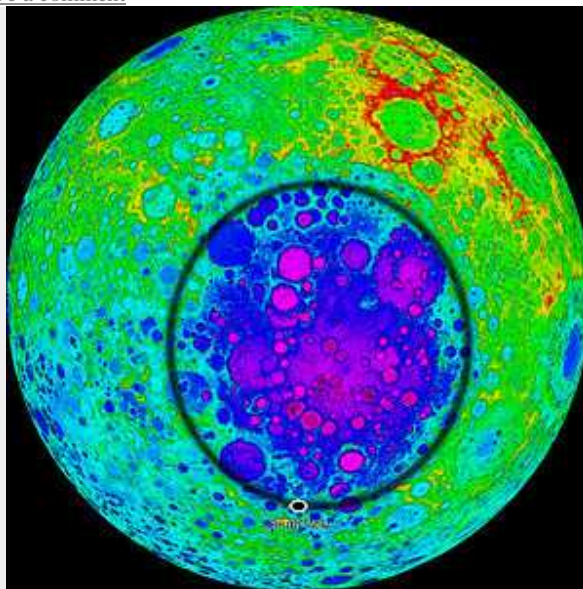
→ [Leave a comment](#)

Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#)

Tagged [Antarctica](#), [climate change](#), [Dust storm](#), [ocean fertilization](#), [Southern Ocean](#)

[A big hit in the Moon's evolution](#)

Posted on [August 6, 2011](#) by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



The South Pole - Aitken basin (blue-magenta) and part of the high lunar far side (yellow-red) on an elevation map. Image via Wikipedia

The most significant discovery from the Apollo lunar landings is that the [Earth and Moon](#) shared a fiery early history, when a planetary body around the size of Mars slammed into the Earth to fling off vaporised rock that condensed to create the Moon. Such a catastrophic event reset the geochemistry of the Earth, and both it and the Moon likely had an early phase dominated by a deep ocean of magma. The evidence for a magma ocean comes mainly from the lunar highlands which are dominated by almost pure

calcium plagioclase feldspar (the rock anorthosite), suggesting that this high-temperature, low-density silicate mineral crystallised and then floated to the surface of the Moon. Yet there is a great deal of evidence about the Moon that did not depend on people setting foot on its surface. For instance, detailed photographic records of the surface and extremely precise measurements of the surface elevation stem from cheaper orbital missions, including coverage of the unvisited [far side of the Moon](#).

The face of the Moon never seen from Earth has long been known to have one of the largest [impact basins](#) in the solar system, the [South Pole – Aitken basin](#). Analysis of the far side's surface elevation data from the Lunar Orbiter Laser Altimeter (LOLA) also shows that it is significantly higher than the near side. It is also far more heavily cratered than the near side. Now there is a plausible explanation for the dichotomy: the Moon received another stupendous blow (Jutzi, M & Asphaug, E. 2011. Forming the lunar farside highlands by accretion of a companion moon. *Nature*, v. **476**, p. 69-72). But how come that didn't blast the Moon apart or re-melt it and allow it to re-shape to a near perfect sphere? The modelling study suggests that if the culprit slowly collided – around 2-3 km s⁻¹ – it would have wrapped around the early Moon to plaster the surface with debris, nicely shown by the paper's graphics. Such a 'slow' impact is only possible from a co-orbital companion moon, objects from outside the Earth-Moon system inevitably being accelerated by gravity to at least the equivalent of its escape velocity (about 11-12 km s⁻¹). That exceeds the speed of sound through rock, leading at least to a very large hole, shock metamorphism and, with a massive body, to extensive melting (the energy would be $\frac{1}{2}mv^2$) rather than the observed lunar far-side bulge. Jutzi and Asphaug's modelling comes up with a companion moon around 1200 km across, that may have formed from the same massive event that created the Moon itself. It could have accreted from the impact-induced vapour disc at a [Trojan point](#) in the lunar orbit, where gravitational forces balance to keep orbital objects apart. The gradual expansion of the lunar orbit in response to tidal forces – large in the early history of the Earth-Moon system – could have destabilised the balance so that the companion moon slowly drifted towards the Moon and eventual collision.

One such modelling becomes closer to known reality, i.e. the far-side bulge, it gets more tempting to look for secondary possibilities. One of these the effect of such a 'slow' impact on the remaining magma ocean on the Moon. It may have blurred that by then deep molten layer to the side opposite the impact. That, the authors suggest, may be responsible for the geochemical peculiarities of the flood basalts that filled the much later lunar *maria* on the near side. There are no signs of these [KREEP](#) basalt floors to large later craters on the far side, such as the Aitken basin, formed around 4.0 to 3.8 Ga ago at the same time as the near-side *maria*. A variety of new instruments orbit the Moon and more are planned, so this model presents a nice hypothesis for them to test: what is the betting that a robotic lander might eventually be sent to return samples from the enigmatic far side?

Related articles

- [Did a Slo-Mo Crash Create the Two-Sided Moon?](#)(news.sciencemag.org)
- [You: Second moon may have collided with our moon, say scientists](#)(guardian.co.uk)

→ [Leave a comment](#)

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

Tagged [Far side of the Moon](#), [Impact crater](#), [Lagrangian point](#), [Moon](#), [Trojan point](#)

Homes for hominin evolution

Posted on [August 6, 2011](#) by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



Typical African savannah. Image via Wikipedia

[Friedrich Engels](#)'s notion in *The Part Played by Labour in the Transition from Ape to Man* (1876), encouraged by Darwin's *The Descent of Man* (1871), that the road to modern humans began with walking on two legs, thereby freeing the hands for work and tool making has been central to discussion of human evolution for more than a century. The 'descent from the trees' that bipedalism signifies has long been supposed to stem from the replacement of tropical forests in East Africa by open woodland or savannah, but evidence to support that environmental change has been difficult to glean from the fossil record since the Late Miocene. Even in terrestrial sediments plant remains are rare, so that much has rested on animal fossils in relation to the habitats of their living descendants: opinion is divided.

There is a round-about means of resolving this central issue: using the carbon-isotope record in fossil soils that depends on the fractionation effects of broadly different kinds of plants that once grew in the soils and the signature of that fractionation in carbonate nodules that formed in the soils. The $\delta^{13}\text{C}$ value (crudely the difference between the $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratio of a sample and that of a carbon-rich standard) found in C4 plants (many grasses) is -16 to -10 ‰ whereas that in C3 plants (including almost all trees) it is much more depleted in the heavier ^{13}C isotope (-33 to -24‰). Exchange of carbon between living and dead organic matter, and carbonates that are precipitated from soil waters through the intermediary of gases in the soil should leave a $\delta^{13}\text{C}$ signature in the carbonates that reflects the overall proportions of different photosynthetic plant groups living at the time the soil formed. The approach was developed in the early 1990s by Thure Cerling and Jay Quade of the US universities of Utah and Arizona respectively.

After a long gestation period, involving calibration using soils from different modern ecosystems, the soil C-isotope method has been applied painstakingly to palaeosols in which African hominin remains have turned-up (Cerling, T.E. and 9 others 2011. Woody cover and hominin environments in the past 6 million years. *Nature*, v. **476**, p. 51-56). All the famous hominin sites from the Awash and Omo Valleys of Ethiopia and around Lake Turkana in Kenya, figure in this important study, in which the authors devise a proxy for 'palaeo-shade' based on their carbonate $\delta^{13}\text{C}$ data from 76 modern tropical soils: a good 'straight-line' plot of $\delta^{13}\text{C}$ against the fraction of woody cover at the different calibration sites. Applying the proxy to their 1300 samples of palaeosols they show convincingly that since about 6 Ma tree cover rarely rose above 40% in the homelands of all the East African [hominins](#). From the times of *Ardepithecus ramidus* (~4 Ma) at Aramis in Ethiopia, through those of 'Selam' and 'Lucy', the 2.5 Ma first stone tools at Gona, the times when Africa was dominated by *Homo erectus* (1.8 to 1 Ma) to perhaps the first signs of modern human cranial remains (those with chins!) around 1 Ma, all hominins strode through open, grassy environments. One can imagine pleased nods from the shades of Darwin and Engels now their prescience has finally been confirmed.

Related articles

- [6 million years of African savanna](#) (eurekalert.org)
- [Savanna, Not Forest, Was Human Ancestors' Proving Ground](#)(livescience.com)
- [Early hominin landscape use](#) (eurekalert.org)

→ [Leave a comment](#)

Posted in [Anthropology and Geoarchaeology](#)

Tagged [carbon isotopes](#), [East Africa](#), [hominin ecosystems](#), [Paleontology](#)

Plate tectonics monitored by diamonds

Posted on [August 2, 2011](#) by [sdrury777](#) | [1 Comment](#)



Norwegian Eclogite. Image by kevinzim via Flickr

For more than 30 years a debate has raged about the antiquity of [plate tectonics](#): some claim it has always operated since the Earth first acquired a rigid carapace not long after a molten state following formation of the Moon; others look to the earliest occurrences of island-arc volcanism, oceanic crust thrust onto continents as ophiolite complexes, and to high-pressure, low-temperature metamorphic rocks. The earliest evidence of this kind has been cited from as far apart in time as the oldest [Archaean](#) rocks of Greenland (3.9 Ga) and the Neoproterozoic (1 Ga to 542 Ma). A key feature produced by plate interactions that can be preserved are high-P, low-T rocks formed where old, cool oceanic lithosphere is pulled by its own increasing density into the mantle at [subduction zones](#) to form [eclogites](#) and blueschists. In the accessible crust, both rock types are unstable as well as rare and can be retrogressed to different metamorphic mineral assemblages by high-temperature events at lower pressures than those at which they formed. Relics dating back to the earliest subduction may be in the mantle, but that seems inaccessible. Yet, from time to time explosive magmatism from very deep sources brings mantle-depth materials to the surface in kimberlite pipes that are most commonly found in stabilised blocks of ancient [continental crust](#) or cratons. Again there is the problem of mineral stability when solids enter different physical conditions, but there is one mineral that preserves characteristics of its deep origins – diamond. Steven Shirey and Stephen Richardson of the Carnegie Institution of Washington and the University of Cape Town have shed light on early subduction by exploiting the relative ease of dating diamonds and their capacity for preserving other minerals captured within them (Shirey, S.B. & Richardson, S.H. 2011. Start of the [Wilson cycle](#) at 3 Ga shown by diamonds from the subcontinental mantle. *Science*, v. **333**, p. 434-436). Their study used data from over four thousand silicate inclusions in previously dated large diamonds, made almost worthless as gemstones by their contaminants. It is these inclusions that are amenable to dating, principally by the Sm-Nd method. Adrift in the mantle high temperature would result in daughter isotopes diffusing from the minerals. Once locked within diamond that isotopic loss would be stopped by the strength of the diamond structure, so building up with time to yield an age of entrapment when sampled. The collection spans five cratons in Australia, Africa, Asia and North America, and has an age spectrum from 1.0 to 3.5 Ga. Note that diamonds are not formed by subduction but grow as a result of reduction of carbonates or oxidation of methane in the mantle at depths between 125 to 175 km. In growing they may envelop fragments of their surroundings that formed by other processes.

A notable feature of the inclusions is that before 3.2 Ga only mantle peridotites (olivine and pyroxene) are trapped, whereas in diamonds younger than 3.0 Ga the inclusions are dominated by [eclogite](#) minerals (garnet and Na-, Al-rich omphacite pyroxenes). This dichotomy is paralleled by the rhenium and osmium isotope composition of sulfide mineral inclusions. To the authors these consistent features point to an absence of steep-angled subduction, characteristic of modern plate tectonics, from the Earth system

before 3 Ga. But does that rule out plate tectonics in earlier times and cast doubt on structural and other evidence for it? Not entirely, because consumption of spreading oceanic lithosphere by the mantle can take place if basaltic rock is not converted to eclogite by high-P, low-T metamorphism when the consumed lithosphere is warmer than it generally is nowadays – this happens beneath a large stretch of the Central Andes where subduction is at a shallow angle. What Shirey and Richardson have conveyed is a sense that the dominant force of modern plate tectonics – slab-pull that is driven by increased density of eclogitised basalt – did not operate in the first 1.5 Ga of Earth history. Eclogite can also form, under the right physical conditions, when chunks of basaltic material (perhaps underplated magmatically to the base of continents) founder and fall into the mantle. The absence of eclogite inclusions seems also to rule out such delamination from the early Earth system. So whatever tectonic activity and mantle convection did take place upon and within the pre-3 Ga Earth it was probably simpler than modern geodynamics. The other matter is that the shift to dominant eclogite inclusions appears quite abrupt from the data, perhaps suggesting major upheavals around 3 Ga. The Archaean cratons do provide some evidence for a major transformation in the rate of growth of continental crust around 3 Ga; about 30-40 percent of modern continental material was generated in the following 500 Ma to reach a total of 60% of the current amount, the remaining 40% taking 2.5 Ga to form through modern plate tectonics

Related articles

- [Deep Diamonds Shed Light on Ancient Continental Movements](https://news.sciencemag.org)(news.sciencemag.org)
- van Kranendonk, M.J. 2011. Onset of plate tectonics. *Science*, v. **333**, p. 413-414.

→ 1 Comment

Posted in [Tectonics](#)

Tagged [Continental crust](#), [Diamonds](#), [Early Earth](#), [Eclogite](#), [Plate tectonics](#), [Subduction](#), [Supercontinent cycle](#)

Pristine mantle and basalt floods

Posted on [July 30, 2011](#) by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



Flood basalts of the Deccan Traps in Maharashtra State, India. Image via Wikipedia

Plot the ages of major extinctions against those of [flood basalt](#) events and you will get a straight line graph for six co-occurrences since 250 Ma, with very little error. Although the exact mechanism for mass death of species and families is argued over interminably, for those six, flood basalt events have to be deeply implicated. There again, every geologist and their aunties dispute the mechanisms behind monster basalt effusions that bury whole landscapes beneath flow after flow and create very distinctive landforms. When they are eroded they form regularly stepped mountain sides, hence their formerly popular name trap basalts, after the Swedish word *trappa* meaning staircase. There is a hint of cyclicity in their age distribution. But most important of all, no-one has witnessed these vast, pulsating events, the last having mantled the surroundings of the Columbia and Snake River catchments in the US states of Oregon and Washington between 14-17 Ma ago in the Middle Miocene. Some mark episodes of continental break-up, such as those flanking the Central Atlantic at the time of the end-Triassic (~200 Ma) mass extinction, while others are associated with hot spots, such as the [Deccan Traps](#) of western India erupted between 60-68 Ma as India drifted over the Reunion

hot-spot and those of the Ethiopian highlands (30 Ma) associated with the Afar hot spot.

A common geochemical feature is beginning to emerge concerning the mantle from which the basalts were partially melted. Six sets of flood basalts exhibit the same trace-element and isotopic (Nd, Pb, Hf and He) characteristics, which suggest that their source had been little effected by previous extraction of crust-forming magmas; it is primitive and may be a relic of the original mantle formed at about 4500 Ma shortly after the catastrophic collision between the early Earth and a wandering Mars-sized planet that flung off the Moon (Jackson, M.G. & Carlson, R.W. 2011. An ancient recipe for flood basalt genesis. *Nature*, online (27 July 2011)doi:10.1038/nature10326). Although undepleted, the chemistry of the mantle source, worked out by back-calculation from that of the flood basalts, is not the same as the once-postulated original accretion of carbonaceous chondrite meteorites: conceivably a result of the chemical reworking when the Moon formed and the remaining Earth was probably molten from top to centre. The important feature is that the recast chemistry is rich in heat-producing elements compared with the source of ‘common-or-garden’ basalts that continually contribute to the ocean floors and island arcs. Wherever the relic mantle is, it is capable of heating itself, over and above the heating from the core and surrounding mantle, and thus likely to generate thermal and material plumes rising through the mantle.

Preceding the work of Jackson and Carlson, another group discovered that when flood basalt events since the Carboniferous are restored to their former geographic positions at the time they were erupted, they cluster above what are now two patches of more ductile mantle close to the core-mantle boundary (Torsvik, T.H. *et al.* 2010. Diamonds sampled by plumes from the [core–mantle boundary](#). *Nature*, v. **466**, p. 352–355). If that is the source of basalt flood-forming plumes, then it is still there and, aside from giant impacts with extra-terrestrial projectiles, the most catastrophic upheavals of the Earth system inevitably will continue, perhaps in the next few million years.

Related articles

- [Earth’s time bombs may have killed the dinosaurs](#) (newscientist.com)
- [Ancient Source of Earth’s Biggest Eruptions Found](#) (livescience.com)

→ [Leave a comment](#)

Posted in [Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology](#)

Tagged [Core–mantle boundary](#), [Flood basalt](#), [mass extinction](#), [primitive mantle](#)

Feathers will fly: Archaeopteryx relegated

Posted on [July 28, 2011](#) by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



A not unimagative reconstruction of Archaeopteryx. Image via Wikipedia

This year, 2011, is the 150th anniversary of the first [Archaeopteryx](#) specimen being unearthed from the famous [Solnhofen limestone](#) lagerstätte. With its feathered, lizard-like tail; two-clawed, stubby wings; a bill-shaped muzzle with teeth but no keratin coating; feet capable of perching and unlike those of small dinosaurs; a ‘wishbone’ and lightweight bones, *Archaeopteryx* was just the half-and-half missing link in the fossil record so desperately needed to support Darwin’s *Origin of Species*, published two years beforehand. It has remained controversial ever since, even having been claimed to be a forgery by such luminaries as cosmologist [Fred Hoyle](#) in 1985, despite its superbly preserved intricacies and the existence at the time of 6

slightly different specimens from the same source some discovered long after Hoyle's supposed master craftsman must have died. Creationists soon after the first discovery claimed it was simply a bird created on a Friday together with fish (*Genesis 1:20*) and must have predated dinosaurs by a day, as they were created on the 6th Day along with all the 'cattle and creeping thing and beast of the earth' (*Genesis 1:24-31*). That scurrilous sect will certainly leap gleefully on the new discovery of a [feathered dinosaur](#) from the ever productive Late Jurassic [Tiaojishan Formation](#) in NE China (Xu, X. *et al.* 2011. An *Archaeopteryx*-like theropod from China and the origin of the Avialae. *Nature*, v. **475**, p. 465-470) because ironically, by itself, it could be said to be a missing link too.



Cast of the first-described *Archaeopteryx* fossil. Image via Wikipedia

In fact, *Xiaotingia zhengi* possesses features very like those displayed by *Archaeopteryx* but convincingly close affinities to deinonychosaurian dinosaurs. The shared features show that neither is a bird (Avialae) and nor are they part of the clade that evolved to birds: they are part of the growing group of feathered dinosaurs that may well have glided or even flown. As Lawrence Witmer of Ohio University has observed (Witmer, L.M. 201. An icon knocked off its perch. *Nature*, v. **475**, p. 458-459), 'This finding is likely to be met with considerable controversy (if not outright horror)...'. However, Witmer still considers *Archaeopteryx* to have iconic status, indeed yet more, for its taxonomy and that of its related feathery dinosaurs provides compelling evidence that the origin and evolution of life was a 'rather messy affair'. Undoubtedly, more feathered creatures hundreds of million years old will be unearthed; it is even possible that further finds will push the beast of Solnhofen back onto its avian perch. Let the celebrations begin!

Added 12 August 2011: Ironically, yesterday the German mint issued a €10 silver coin commemorating the 150th anniversary of the first discovery of *Archaeopteryx*, artwork of the skeleton with fully fledged arms on the reverse side of the coin compared with the stylised German eagle on the front. This event coincides with the greatest crisis facing the eurozone in its short history, though Germany still retains its 'triple A' financial status unlike France and the

US. See: <http://witmerlab.wordpress.com/2011/01/31/evolution-icon-archaeopteryx-turns-150-this-year-how-are-we-celebrating/>

Related articles

- [no longer first bird](#) (nature.com)
- [Archaeopteryx Raises Fears Over Creationists Response](#) (thebibleistheotherside.wordpress.com) A fun read!
- [Some Bad Reporting about Archaeopteryx](#) (theness.com)

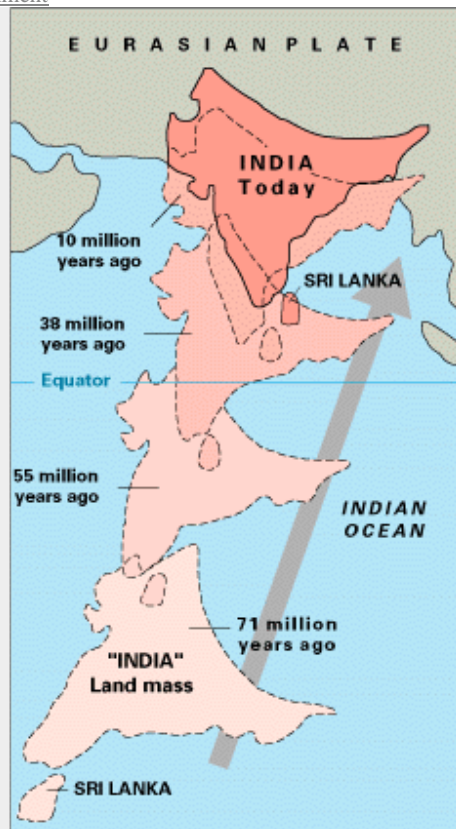
→ **Leave a comment**

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

Tagged [Archaeopteryx](#), [eurozone crisis](#), [Feathered dinosaur](#)

A plume drive for tectonics?

Posted on July 15, 2011 by sdrury777 | [Leave a comment](#)



India's tectonic travels. Image via Wikipedia

The [theory of plate tectonics](#) resolved Alfred Wegener's search for a driving force for continental drift around half a century after his discovery faced near-universal rejection for not having one that was large enough or plausible. Plate theory recognises many forces, both driving and in opposition to tectonic movement. By far the largest is the gravitational pull exerted by subducting slabs of dense oceanic lithosphere, followed in distant second place by ridge-push, another gravity-driven force that arises from the slope on the ocean floors away from sea-floor spreading centres as the oceanic lithosphere cools and shrinks as it ages. Until very recently, no place was assigned in the theory to forces associated with the apparently non-tectonic plumes that rise through the mantle from well beneath the lithosphere from which plates are made, quite possibly because it seems logical to expect a vertically upwards force, if any, from hot plumes whereas plate tectonics is mainly concerned with horizontal movements. Looking around the present state of sea-floor spreading, the maximum pace at which plates move is just over 100 mm a^{-1} (100 km Ma^{-1}) in the case of the Pacific Plate. Yet, during the Late Cretaceous and Early Palaeogene Periods after India had been wrenched away from the Gondwana supercontinent to move towards eventual collision with Eurasia the subcontinent experienced an extraordinary episode beginning around 68 Ma when its pace increased to as high as 180 km Ma^{-1} . This accelerated motion continued over some 15 Ma and then equally abruptly slowed to less than 40 km Ma^{-1} around the start of the Eocene (Cande, S.C. & Stegman, D.R. 2011. Indian and [African plate](#) motions driven by the push force of the Réunion plume head. *Nature*, v.475, p. 47-52; see also: Müller, R.D. 2011. Plate motion and [mantle plumes](#). . *Nature*, v. 475, p. 40-41). The acceleration coincided with the start of continental flood-basalt volcanism that blanketed much of western India with the Deccan Traps across the K-P boundary when the subcontinent lay over the site of the Réunion hot spot. Coincidentally, the Réunion plume head formed at that time; i.e. the Indian continental lithosphere did not drift over an active plume, but was hit from below by one that happened to be rising to the surface. Curiously, while the [Indian plate](#) was accelerated, nearby Africa was slowed, explained by a push in the same direction of India's travel towards a subduction zone beneath Asia and one applied to Africa that opposed its motion. Africa too resumed its usual tectonic

progress at the start of the Eocene. But how did a mantle plume exert such a force: was it because it caused a local bulge from which the plates slid, or did mantle motion associated with the mushroom-like structure of the horizontally growing plume head exert viscous drag on the overlying plates? Such shifts in motion of major plates inevitably have an effect on the whole plate tectonic carapace, and the authors list a number of contemporary, distant consequences, speculating that the famous bend in the Hawaii-Emperor island and sea-mount chain in the Early Eocene resulted from the final waning of the Réunion plume head's influence and major readjustment of tectonics.



The result of India's final collision with Eurasia - the Himalaya. Image via Wikipedia

Related articles

- [Mantle plume propelled India towards Asia](#) (nature.com)

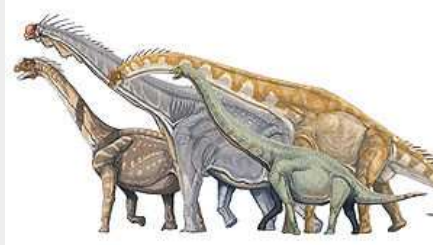
→ [Leave a comment](#)

Posted in [Tectonics](#)

Tagged [African Plate](#), [Deccan Traps](#), [hot spot](#), [Indian Plate](#), [mantle plume](#), [plate tectonics](#), [Reunion plume](#)

From small beginnings

Posted on July 15, 2011 by [sdrury777](#) | [Leave a comment](#)



Some really cool sauropods. Image via Wikipedia

The great vegetarian [sauropod](#) dinosaurs, such as [Brachiosaurus](#), were the [biggest animals](#) to walk the Earth, weighing up to 100 tonnes, as long as 60 m from snout to the end of their tails and more than 10 m tall. So big, indeed, that even the largest contemporary predators would have been unable to get sufficient purchase with their jaws to do them much damage. This vast bulk, unlike even bigger modern whales, was unsupported by water and would have posed major problems had the sauropods not evolved very porous, low-density neck and tail bones and kept their heads small relative to the rest of their bodies. Such small heads needed to take in up to a tonne of vegetation each day to keep the monsters alive and ambling. Their teeth are not those of a chewer, being peg- or spoon-like and pointed forwards; specialised for raking in leaves and twigs, swallowed unchewed in great gulps. Once that style of eating developed in their precursors, with no need for massive chewing muscles it became possible to evolve necks up to 15 m long with increasingly diminutive heads. Studies of large numbers of some species of sauropod precursors indicate that juveniles grew astonishingly quickly, essential if their initial vulnerability was to be outpaced; newly hatched they would have weighed little more than 10 kg. At the growth rates of modern reptiles, the largest sauropods would only have reached full size in about a century. The estimated growth rates suggest warm bloodedness, research suggesting that they maintained body temperatures up to 12°C higher than do alligators. Clearly, sauropod dinosaurs were highly specialised, and their evolution is now known to have been

lengthy.

A major news feature in *Nature* (Heeren, F. 2011. Rise of the titans. *Nature*, v. **475**, p. 159-161) traces that evolution through several surprising stages. The earliest likely ancestors, which appear in the Late Triassic (~230 Ma), were about the size of a turkey and had teeth adapted for shredding fibrous plant material; other early dinosaurs show clear signs of a predatory lifestyle. There is a limit to the size of predators bound up with the energy balance between flesh consumption and the energy expended in casing down prey and killing them. The limits on the size of plant eaters are mechanical: how much they can stuff in and the strength of their bodies, especially legs. In a world dominated in numbers by predatory dinosaurs, the selection pressure for herbivores to outgrow them and become too big to bite would have been substantial.

Little Triassic *Panphagia* ('eater of everything') was also bipedal, but the fossil record of sauropod precursors clearly shows their growth to the order of 10 m by the Early Jurassic, but not yet a four-legged gait though they had evolved relatively short but sturdy legs, signs of mass-saving porous neck and tail bones, and jaws with a large gape suited to gulping rather than chewing. By the mid-Jurassic Period sauropods were big, strong and four-legged, and by the Cretaceous they reached unmatched dimensions with the titanosaurs. This evolutionary path was not the only one adopted for [dinosaurian](#) herbivory. The famous *Iguanodon* discovered in 1822 by [Gideon Mantell](#) in the Early Cretaceous of Sussex was a member of a bipedal group of herbivores, including the duck-billed dinosaurs, that spanned more or less the same time range as sauropods. Fredric Heeren's article is accompanied by an on-line 'tour' of sauropod evolution (go.nature.com/c7zlct), while the [American Museum of Natural History](#) has a website for a major exhibition of sauropods (www.amnh.org/exhibitions/wld/ and www.youtube.com/AMNHorg) that includes footage of a full-scale animatronic [Mamenchisaurus](#) from China which breathes and moves, (Switek, B. 2011. Living it large: review of The World's Largest Dinosaurs exhibition. *Nature*, v. **475**, p. 172).