

DESCOBERTA DE UM PERÍODO GLACIAR QUENTE QUE ALTEROU A CICLICIDADE DO CLIMA DA TERRA

Artigo Científico

(PT)

Há muito que os investigadores se interrogam sobre a forma como há cerca de 700 000 anos, os ciclos clima do nosso planeta mudaram, de ciclos climáticos de 40 000 anos para os atuais ciclos de 100 000 anos. Um novo estudo identifica um período glaciário "quente" que teria permitido a acumulação de gelo necessária para esta importante transição.

Durante os últimos 700 000 anos, o nosso planeta tem sido submetido a fases alternadas de períodos glaciares e interglaciares marcantes, com cerca de 100 000. Os glaciares caracterizam-se pelo desenvolvimento de grandes camadas de gelo no hemisfério norte. Antes de 700 000 anos o clima da Terra era regido por ciclos de 40.000 anos com glaciares mais curtos e mais fracos.

A mudança entre as duas ciclicidades ocorreu no final de um período, denominado Transição do Pleistoceno Médio (TPM), datado entre 800 e 670 ka. Este intervalo é composto por dois períodos interglaciares intercalados por uma idade glaciária. Os mecanismos responsáveis por esta mudança fundamental de ciclicidade permanecem em grande parte desconhecidos, uma vez que não podem ser atribuídos a variações nos parâmetros orbitais que regem o clima da Terra. O presente estudo aborda esta questão, combinando novos registos climáticos da margem sudoeste da Península Ibérica com registos de lagos do planalto chinês e simulações de modelos. O estudo identifica uma tendência semelhante de aquecimento e humidade a longo prazo nas duas regiões subtropicais de 800 a 670 ka.

O estudo revela que as temperaturas à superfície do mar no Atlântico Norte e nos oceanos tropicais do Pacífico Norte foram, no MPT, paradoxalmente mais quentes durante o glaciário do que no interglaciário precedente, o que levou a uma maior produção de humidade e precipitação, a uma maior expansão da floresta do Mediterrâneo Ocidental e a um aumento da monção de Verão na Ásia Oriental. Esta configuração climática resultou num fornecimento de humidade oceânica de ambos os oceanos para latitudes mais elevadas, que alimentou as calotes polares e contribuiu de forma decisiva para a expansão das camadas de gelo da Eurásia e da América do Norte.

Esta expansão foi necessária para desencadear a mudança dos ciclos de 40 000 anos para os ciclos de 100 000 anos que se verificam atualmente, o que foi fundamental para a evolução natural do clima da Terra.

DISCOVERY OF A WARM GLACIAL PERIOD WHICH CHANGED THE EARTH'S CLIMATE CYCLICITY

Scientific Article

(EN)

Researchers have long wondered how our planet's climate shifted 700,000 years ago from 40,000-year long climate cycles to the current 100,000-year long climate cycles. A new study identifies a 'warm' glacial period that would have allowed the accumulation of ice necessary for this important transition.

Our planet has been submitted during the last 700,000 years (ka) to alternating phases of marked glacial and interglacial periods spanning circa 100 ka. The glacials are characterized by the development of large ice-sheets in the northern hemisphere. Prior to 700 (ka), the Earth's climate was governed by 40,000-year cycles with shorter and weaker glacials.

The shift between the two cyclicities occurred at the end of a period, called the Middle Pleistocene Transition (MPT), dated between 800 and 670 ka. This interval is composed of two interglacial periods interspersed with an ice age. The mechanisms accounting for this key change of cyclicity remain largely unknown as they cannot be attributed to variations in the orbital parameters governing the Earth's climate. This study addresses this cogent issue by combining new climatic records from the South-West Iberian margin with loess records from the Chinese Plateau and model simulations. The study identifies a similar long-term warming and wetting trend in the two subtropical regions from 800 to 670 ka.

It reveals that sea surface temperatures in the North Atlantic and tropical North Pacific Oceans were, at the MPT, paradoxically warmer during the glacial compared to the precedent interglacial, leading to higher moisture production and rainfall, stronger Western Mediterranean forest expansion and enhanced East Asia summer monsoon. This climatic configuration resulted in a supply of oceanic moisture from both oceans to higher latitudes which fed the ice caps and critically contributed to the expansion of Eurasian and North American ice-sheets.

Such expansion was necessary to trigger the shift from the 40,000-year cycles to the 100,000-year cycles we experience today, which was critical for the Earth's climate evolution.

Contactos / Contacts:

Teresa Rodrigues, Divisão de Geologia e Georecursos Marinhos
Instituto Português do Mar e da Atmosfera,
Rua Alfredo Magalhães Ramalho, 6, 1495-006 Lisboa, Portugal
teresa.rodrigues@ipma.pt | T. (+351) 218 447 000

María Fernanda Sánchez Goñi, Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE, PSL)
UMR EPOC, Université de Bordeaux
maria.sanchez-goni@u-bordeaux.fr | Tél. 06 31 85 87 92

Links relacionados / Related links:

https://www.nature.com/articles/s41467-023-38337-4.epdf?sharing_token=BI32Q_2mB5BwxQ2G6wCSldRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0Pqr2_KNIX2yvU0rnl7fQC0ZAL66LD2-P8v6l39XrN121SlqHxYLpqIV60UcljhQXaPWAINY0knhxwDKHy3a-saB-mp3by2jIQ02w8WLF3C0ghlakfzxQXGRwXJPiqE3dU%3D

Imagem / Images:

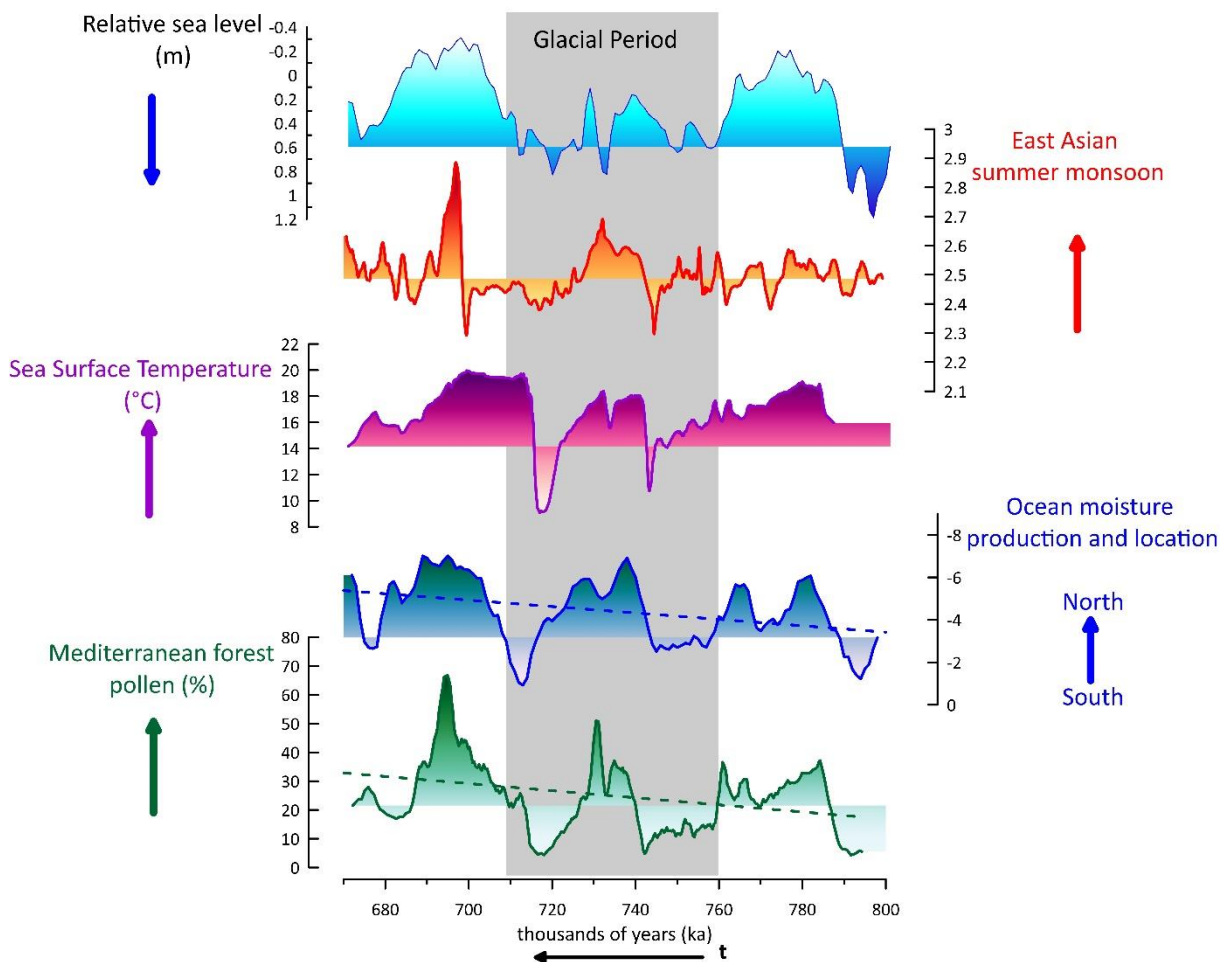


Figure 1

Long-term increase in Mediterranean forest and precipitation and in the East Asian summer monsoon associated with the increase and northward migration of the Atlantic moisture source. The glacial climate is warmer and wetter than the previous interglacial.