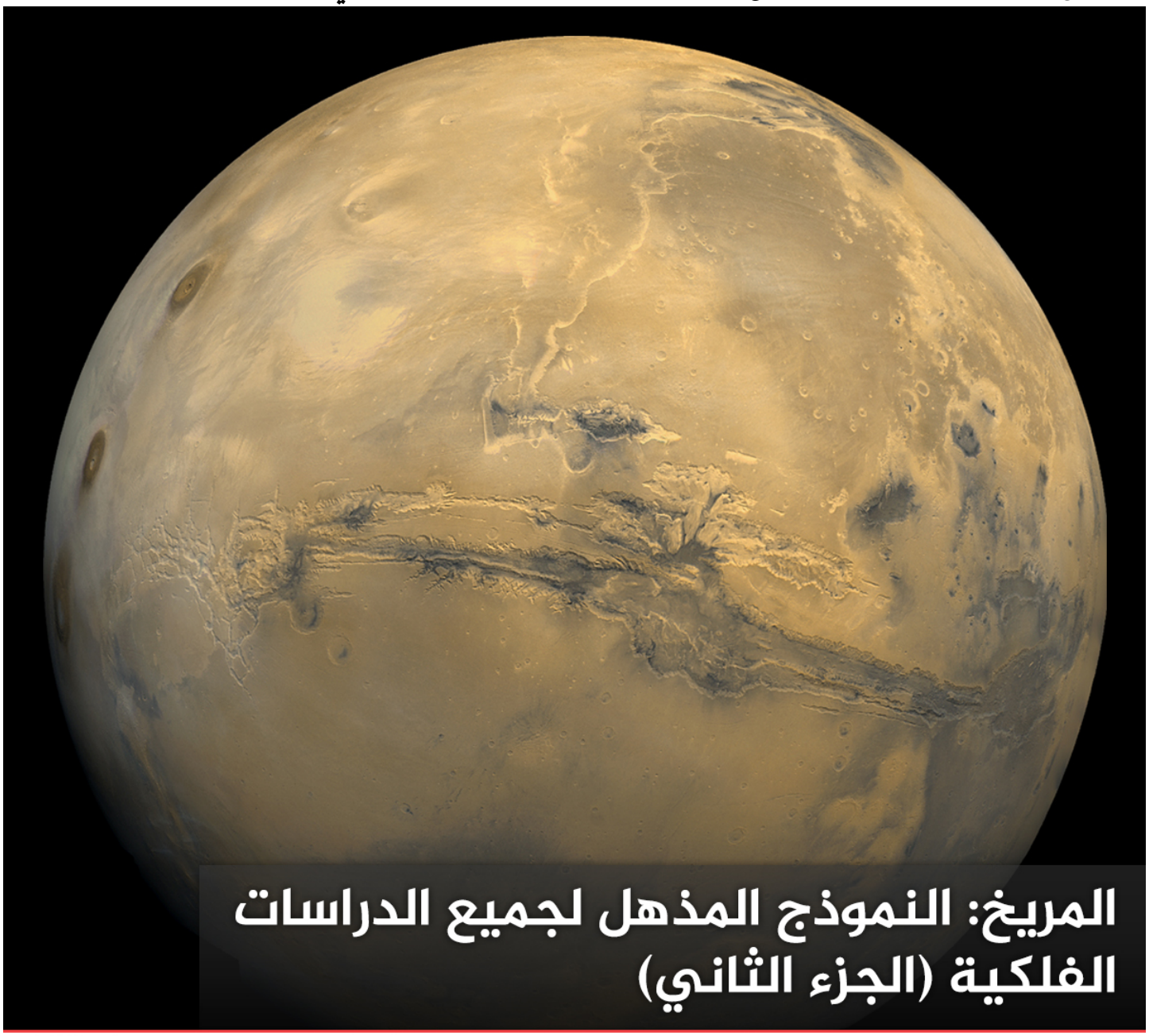
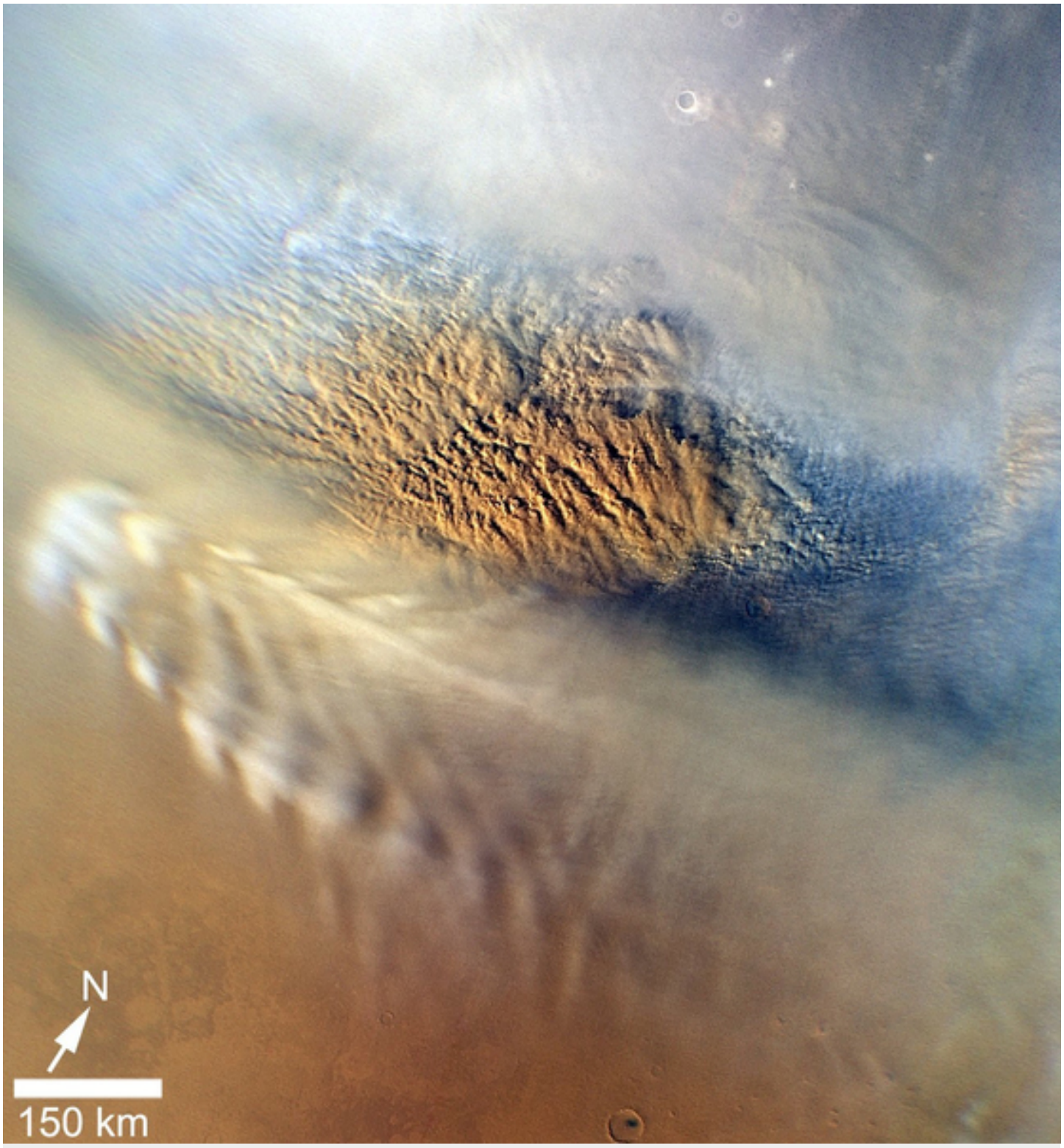
المريخ: النموذج المذهل لجميع الدراسات الفلكية (الجزء الثاني)



سطح المريخ

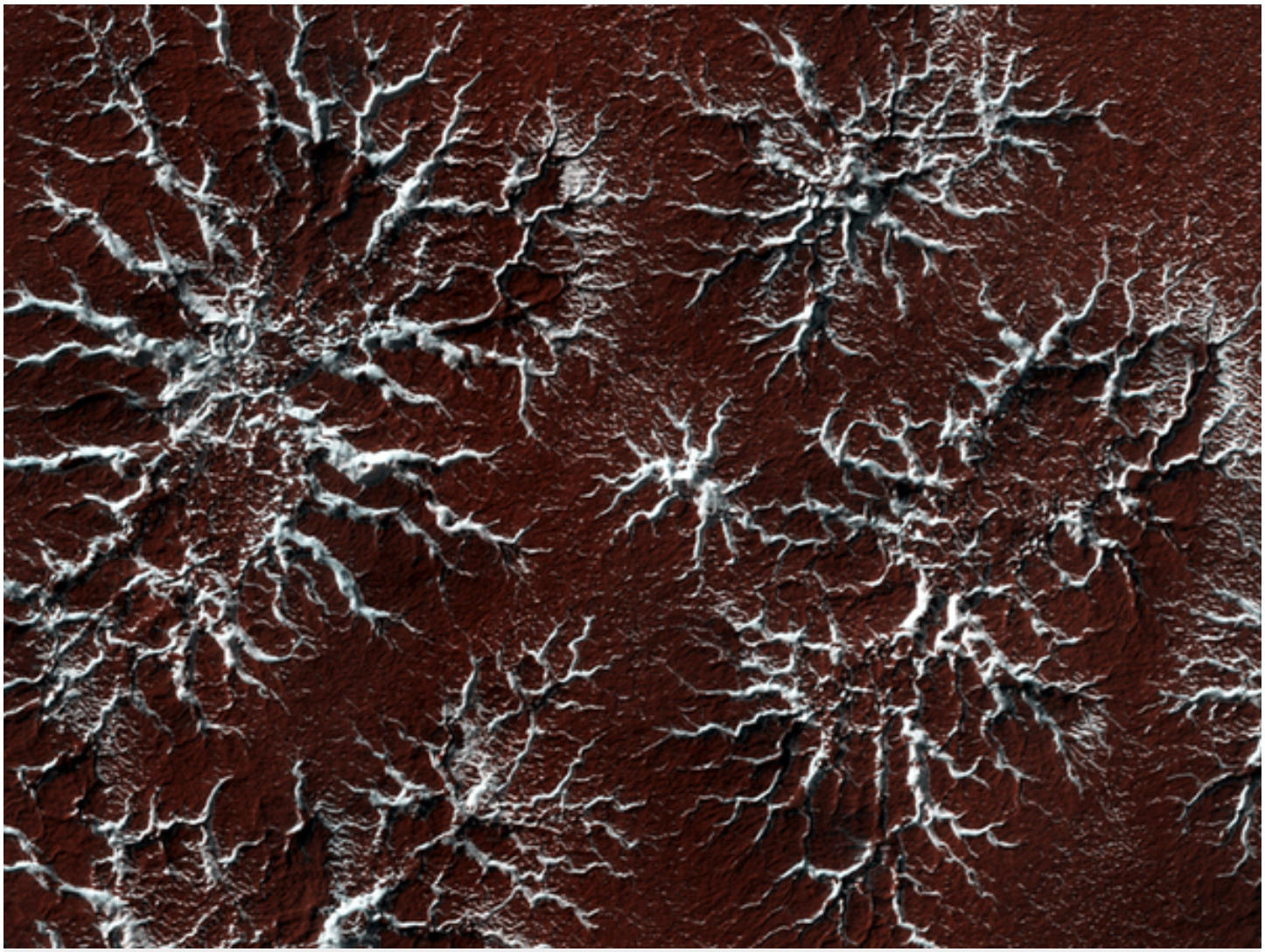
من الصعب جداً أن نفهم ونراقب بشكل جيد سطح المريخ من موقعنا هنا على الأرض، ولم تتمكن المراصد الأرضية من مراقبة أكثر من التغيرات الفصلية والبقع في الأقطاب. وعلى مدار عقود، اعتقد البشر أن هذه البقع الموجودة على المريخ، ما هي إلا عبارة عن حقول للمزروعات النباتية، ما جعل المريخ بالنسبة لهم عالماً قابلاً لأن نحيا عليه ويعتبر مناسباً لتواجد الماء السائل فيه بشكل وفير، وما دفعهم أكثر لتعزيز اعتقادهم هذا هو القمم الجليدية الموجودة على المريخ، والتي تمكنوا من مراقبتها على الأرض.



صورة مكبّرة لعاصفة رملية على المريخ

مع قدوم الصور الأولى من المركبة الفضائية في العام 1965، تشكلت صدمة كبيرة لدى البشر، فالكثير منهم صُدم كون هذه الصور توضح سطحاً كئيباً ومليئاً بالفوهات والحفر.

بدا المريخ حينها كوكباً ميتاً. على أية حال، قامت المهمات اللاحقة بتوضيح أن المريخ يعتبر واحداً من الأنظمة المعقدة الموجودة في المجموعة الشمسية، والعديد من القضايا الغامضة لا زالت حتى الآن تحتاج لحل.



ليس المريخ حجارة ورمال حمراء فحسب

ومثل كل الكواكب الأرضية في المجموعة الشمسية (الأرض، وعطارد، والزهرة...) فإن سطح كوكب المريخ تأثر كثيراً بالنشاطات البركانية، وحركة القشرة، والتأثيرات الجوية مثل العواصف الرملية.

يعود اللون الأحمر، الذي يكتسبه هذا السطح، إلى غناه بالعناصر المعدنية الغنية بالحديد- خصوصاً تلك التي تكون الصدأ (الأكسيدات)، والغبار الموجود هناك مكون من المعادن التي يتم أيضاً طردها خارجاً إلى الغلاف الجوي، ما يعطيه لمسة حمراء أيضاً.

الحقل المغناطيسي للمريخ

لا يمتلك المريخ حقلاً مغناطيسياً عالمياً، لكن وجدت مهمة المستكشف العالمي المريخي (**MGS**) المدراي، أن بعض المناطق في نصف الكرة الجنوبية المريخية، تمتلك نشاطاً مغناطيسياً عالياً. وهذه الأمور بوضوح ما هي إلا آثار للحقل المغناطيسي، بقيت في قشرة الكوكب منذ حوالي 4 مليارات عام.

سواء سمعت بالحقيقة التالية أم لم تسمعها، قم بأخذها معك إلى مدفنك: الأرض عبارة عن نوع من المغانط الكبيرة. ومثل أي قضيب مغناطيسي، فإن للأرض قطب شمالي وقطب جنوبي، وخطوط اتصال مغناطيسية عملاقة. تقوم هذه الخطوط بوصل هذين القطبين، وهذا الشكل يعطي ما يسميه العلماء الغلاف المغناطيسي (**الماغنتوسفير**). هذه هي الحقيقة الكامنة وراء عمل البوصلات، فالقطب الشمالي

للبوصلة يُشير إلى الشمال المغناطيسي، وبذلك تصطف البوصلة تماماً بنفس أسلوب اصطفاف خطوط الحقل المغناطيسي.

على أية حال، لا تقم بتخيل أن لدى الأرض كرة حديدية مغناطيسية موجودة في داخلها كتلك، التي تشتريها من المتاجر، فالأمر ليس كذلك على الإطلاق. في الحقيقة، إن السبب الكامن وراء المغناطيس الأرضي، هو الدينامو الداخلي للأرض، فهذا الديناميو ساخن لدرجة أن الحديد المغناطيسي النموذجي لا يمكنه أن يحافظ على مغنطته عند هذه الدرجة، بل يقوم بفقدانها.

في هذا القلب المنصهر والحار، يدور الحديد المنصهر وكأنه في دارة كهربائية مغلقة، وهذا الحديد مؤين ومشحون. وجراء تحرك بعض تلك الموائع في الحقل المغناطيسي للأرض، وبعضها الآخر لا يفعل ذلك، وبوجود شروط أخرى أيضاً، يبدأ تيار كهربائي بأخذ مكانه في حيز الوجود نتيجة لقوانين الفيزياء.

سيؤدي وجود هذا التيار الكهربائي وفقاً لقوانين الفيزياء، إلى نشوء الحقل المغناطيسي، وعند حصول تغيرات بطيئة في جريان الحديد المنصهر داخل القلب، ينتج عن ذلك تغيرات في الحقل المغناطيسي.

يُعد الماغنتوسفير أمراً مهماً جداً للكوكب، لأنه يقوم بحمايتنا من الإشعاع القادم مع الرياح الشمسية، ويساهم في حماية الأقمار الصناعية للأرض. يعتمد ذلك على قاعدة فيزيائية معروفة، فالجسيمات التي تتحرك على خط حقل مغناطيسي ما، لا يمكنها مخالفة القوانين والقفز إلى خط آخر، وهذا يمنعها من الدخول والوصول إلى الأرض.

نحن لسنا وحيدين حتى لو كان ذلك من وجهة نظر الماغنتوسفير، فمن هذه الناحية لا تعتبر الأرض أمراً فريداً، إذ يمتلك كل من كواكب عطارد، والمشتري، وزحل، وأورانوس، ونبتون أغلفة مغناطيسية، وعطارد فقط يُعتبر صاحب الحقل الأقل قيمة.

لا يُوجد هذا الأمر في الكوكبين الشقيقين للأرض: الزهرة والمريخ، فهذين الكوكبين يبدوان غريبي الأطوار: لم تتمكن المجسات الفضائية من إيجاد أدلة على خطوط للحقل المغناطيسي على تلك الكواكب، وكل ما قامت بإيجاده هو آثار لحقول مغناطيسية لا أكثر.

وكون المغانط تفقد مغنطتها في درجات الحرارة العالية، ولأن كوكب الزهرة يمتلك درجات حرارة كافية لصهر الرصاص، فهذا الأمر يبدو مفهوماً هنا بما يخص هذا الكوكب. ولذلك يبدو غامضاً جداً، وبالنسبة للوضع الذي يتمتع به الكوكب الأحمر هو كونه بارد بشكل كبير ويشابه الأرض بشكل جيد في العديد من الأمور!

- التاريخ: 2015-06-20
- التصنيف: النظام الشمسي

#المريخ #الماء على المريخ #الكوكب الاحمر

المصادر

- وكالة ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير

- عبد الرحمن عالم
- تصميم
  - Tareq Halaby
- نشر
  - مازن قنجراوي