

درون ماه چیست؟



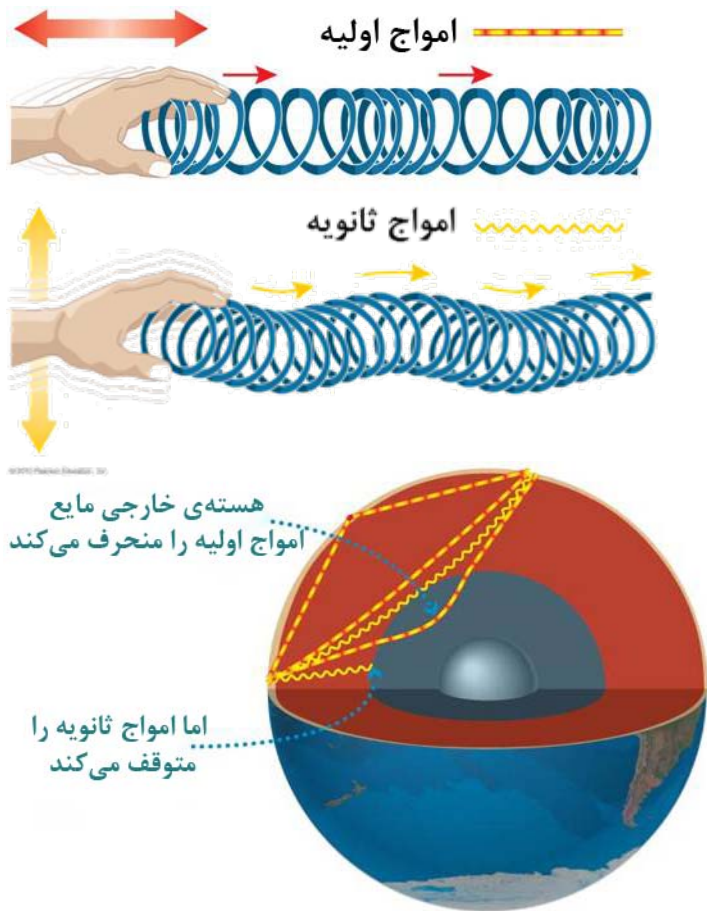
- به طور معمول از اندازه‌گیری‌های غیرمستقیم و مدل‌ها برای مطالعه‌ی ساختار و ترکیبات درون اجرام سیاره‌ای استفاده می‌شود

- ماه دارای هسته‌ای بسیار کوچک است اما دانشمندان درباره‌ی ابعاد دقیق، ترکیباتش، و اینکه آیا مایع است یا جامد، هنوز به توافق نرسیده‌اند

- بازبینی داده‌های لرزه‌سنج‌های برجامانده از مأموریت آپولو وجود هسته‌ی داخلی جامد، هسته‌ی خارجی مایع و لایه‌ای نیمه جامد را در اطراف هسته تأیید می‌کنند.

طرح کلی ساختار داخلی ماه که به تازگی توسط بازبینی داده‌های لرزه‌سنج‌های آپولو [برجا مانده از دهه‌ی 50 شمسی] تعیین شده است. دایره‌های قرمز نشان دهنده‌ی مکان "ماهلرزه"‌هایست که از سطح ماه اندازه‌گیری شده‌اند. ماهلرزه‌ها احتمالاً به دلیل نیروی جزر و مدی زمین بوقوع می‌پونند.

چرا هسته مایع یا جامد است؟



دوگونه موج در لایه‌های درونی ماه انتشار می‌یابند که قابل اندازه‌گیری از روی سطح ماه هستند. این دوگونه موج رفتاری متفاوت در بخش‌های جامد و مایع از خود نشان می‌دهند و ما را قادر می‌سازند تا ساختار داخلی سیارات و اقمار را شناسایی کنیم.

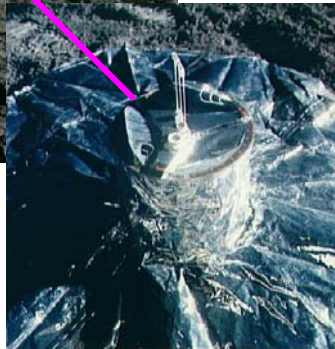
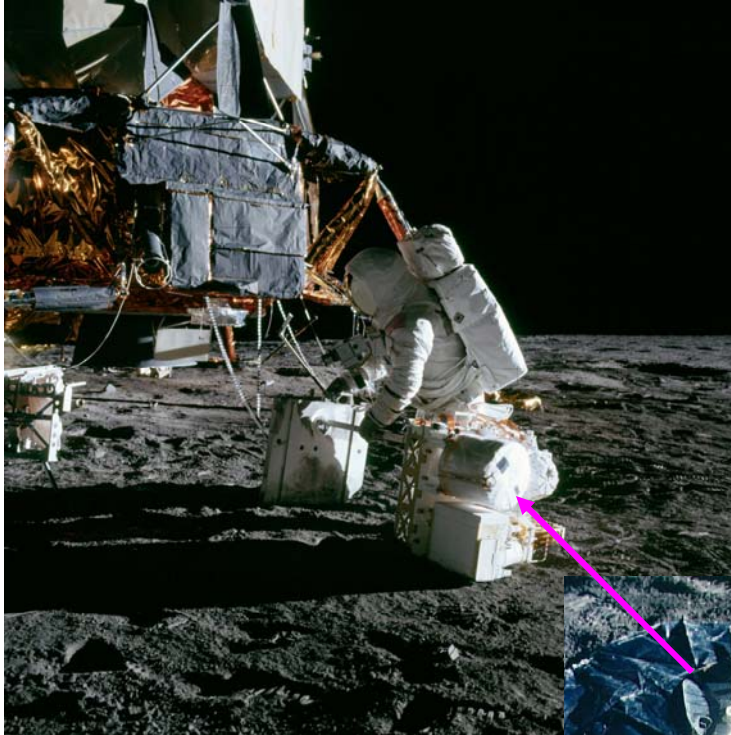
- استفاده از شیوه‌های آماری جدید دانشمندان را قادر ساخت تا اطلاعاتی کم "نویزتر" [کم نوفه‌تر] از داده‌های قدیمی استخراج کنند که آشکار کننده‌ی ساختار درونی ماه بود.

- اگرچه به دلیل اندازه‌ی کوچک ماه انتظار می‌رود که حرارت داخلی‌اش را از دست داده باشد، اما هنوز بخش‌های داخلی‌اش از لایه‌های ذوب شده تشکیل شده است.

- بیشترین دمای سیارات مربوط مرکز آنان می‌شود، اما به دلیل فشار بسیار زیاد در آن محیط، هسته به جای آنکه مایع باشد، در حالت جامد باقی می‌ماند.

- در طول زمان، ماه حرارت داخلی خود را توسط رسانش و تابش از دست می‌دهد و اندازه‌ی هسته‌ی جامد افزایش می‌یابد.

نمای کلی



- باور بر این است که ماه از لایه‌های خارجی زمین و جسمی در ابعاد مریخ که در حدود 4.5 میلیارد سال پیش به زمین برخورد کرده است شکل گرفته باشد. چگالی لایه‌های خارجی زمین کمتر از لایه‌های داخلی بود. ماه به این دلیل که از مواد کم‌چگال‌تری نسبت به سایر سیارات و اقمار تشکیل شده دارای هسته‌ای به مراتب کوچک‌تر از آنهاست.

- همیشه پیشرفت‌های مهم در دانش نتیجه‌ی ابزار و اندازه‌گیری‌های جدید نیست. گاهی نگرشی جدید به داده‌های قدیمی می‌تواند منجر به نتایج جدید ارزشمندی شود.

لرزه‌نگارهای جاگذاری شده (پایین راست) توسط فضانوردان مأموریت آپولو (بالا) در 4 مأموریت به ما این امکان را می‌دهند که 40 سال بعد به کنکاش درون ماه بپردازیم.

برای اطلاعات بیشتر...

مطبوعات

- NASA - 10/29/10 - "NASA Research Team Reveals Moon Has Earth-Like Core"
http://www.nasa.gov/topics/moonmars/features/lunar_core.html
- Arizona State University - 01/07/11 - "The Hunt for the Lunar Core"
http://asunews.asu.edu/20110106_lunarcore

تصاویر

- تصویر در اسلاید اول متعلق است به ناسا / ام‌اس‌اف‌سی / آر و بر
http://www.nasa.gov/topics/moonmars/features/lunar_core.html
- تصویر در اسلاید دوم متعلق است به بنت و همکاران، شرکت ادیسون وزلی در کتاب "نمایه‌ی کیهانی"
- تصویر در اسلاید اول متعلق است به ناسا
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/ALSEP_AS12-46-6792.jpg
http://en.wikipedia.org/wiki/File:ALSEP_AS14-67-9362.jpg

مقالات

- (ممکن است برای دسترسی به این مقالات نیاز به حساب کاربری داشته باشید)
Weber et al., 'Seismic Detection of the Lunar Core', *Science*, 331, doi:10.1126/science.1199375, 2011.
<http://www.sciencemag.org/content/331/6015/309>

تهیه شده برای گروه سیاره‌شناسی انجمن نجوم آمریکا توسط دیوید برین و نیک اشنايدر
dpsdisc@aas.org - <http://dps.aas.org/education/dpsdisc/> - Released 15 April, 2011