

درون ماه چیست؟



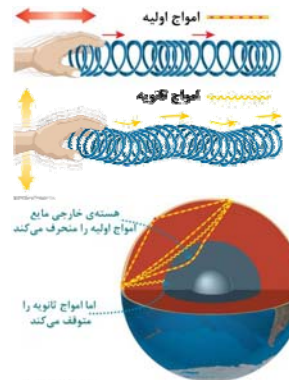
- به طور معمول از اندازه‌گیری‌های غیرمستقیم و مدل‌ها برای مطالعه ساختار و ترکیبات درون اجرام سیاره‌ای استفاده می‌شود.
- ماه دارای هسته‌ای بسیار کوچک است اما دانشمندان درباره‌ی ابعاد دقیق، ترکیباتش، و اینکه آیا مایع است یا جامد، هنوز به توافق نرسیده‌اند.
- بازبینی داده‌های لرزش‌های برجامانده از مأموریت 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 لرزش‌های آپولو [برجا مانده از دهه‌ی 50 شمسی] تعیین شده است. دایره‌های قرمز نشان دهنده‌ی مکان "ماپلززه"هاییست که از سطح ماه اندازه‌گیری شده‌اند. ماپلززه‌ها احتمالاً به دلیل نیروی جزر و مدی زمین بوجود می‌آیند.

<http://dps.aas.org/education/dpsdisc/>

اکتشافات در سیارشناسی

چرا هسته مایع یا جامد است؟



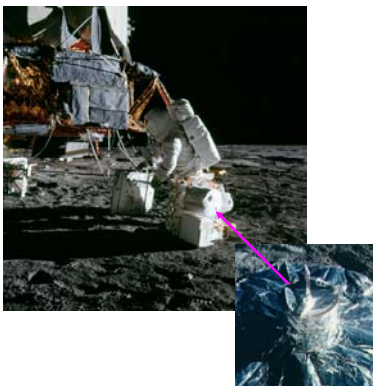
دوگونه موج در لایه‌های درونی ماه انتشار می‌یابند که قابل اندازه‌گیری از روی سطح ماه هستند. این دوگونه موج رفتاری متفاوت در بخش‌های جامد و مایع از خود نشان می‌دهند و ما را قادر می‌سازند تا ساختار داخلی سیارات و اقمار را شناسایی کنیم.

- استفاده از شیوه‌های آماری جدید دانشمندان را قادر ساخت تا اطلاعاتی کم "نویزتر" [کم نوفتمتر] 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.

<http://dps.aas.org/education/dpsdisc/>

اکتشافات در سیارشناسی

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.

لرزش‌های جاگتاری 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.

<http://dps.aas.org/education/dpsdisc/>

اکتشافات در سیارشناسی

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 ناما / اداس-افسی / آر وبر 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 "نمایی کیهانی"
- تصویر در اسلاید اول متعلق است به ناما 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 سیارشناسی انجمن نجوم آمریکا توسط نویذ برین و نیک انداندر

dpsdisc@aas.org - <http://dps.aas.org/education/dpsdisc/> - Released 15 April, 2011

<http://dps.aas.org/education/dpsdisc/>

اکتشافات در سیارشناسی