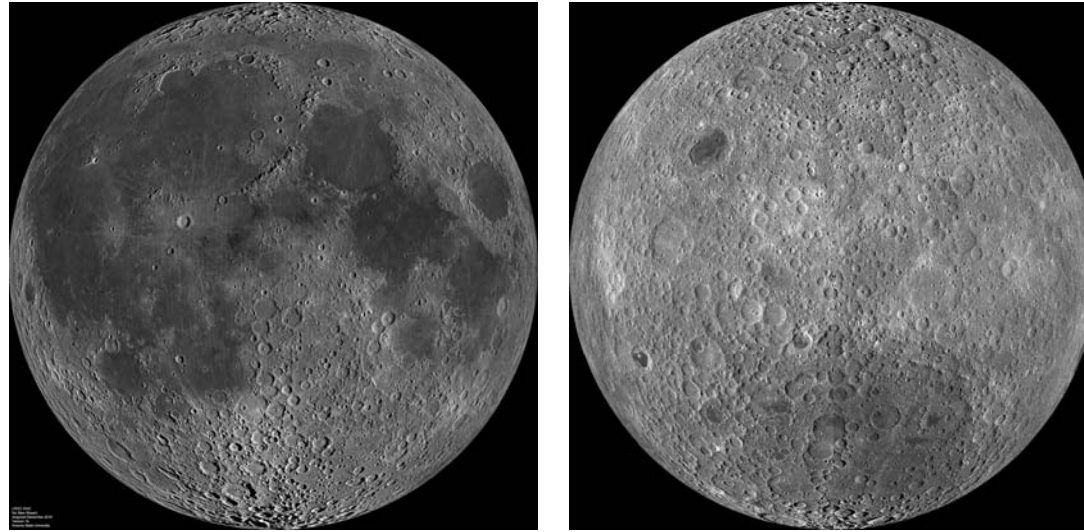


# مرد در ماه: تقدیر یا تصادف؟

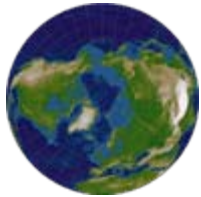


ظاهر سمت پیدای ماه (چپ) و سمت پنهان ماه (راست) بسیار متفاوت هستند. آیا دشت‌های صاف و تیره رنگ ماه برحسب تصادف به سمت ما قرار گرفته‌اند؟

- تناوب مداری و تناوب گردش ماه مشابه یکدیگر هستند، بنابراین همیشه یک سمت ماه به سوی زمین قرار می‌گیرد.
- ظاهر سمت پیدای ماه و سمت پنهان ماه بسیار متفاوت هستند. سمت نزدیک‌تر (پیدا) پوشیده از تعداد زیادی دشت صاف و تیره رنگ (دریاوارها) می‌باشد در حالی که سطح دیگر آن بیشتر از کوه و دهانه‌های برخوردی تشکیل شده است.
- محاسبات اخیر پیشنهاد می‌کنند که دیدن سمتی از ماه که پوشیده از این دشت‌هاست از روی تصادف نبوده است.

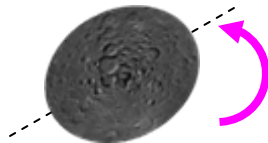
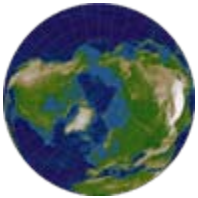
# چرا تنها یک سوی ماه به سمت ماست؟

زمین و ماه از نمای بالا  
اندازه‌ها و فاصله‌ها در مقیاس واقعی نیستند!



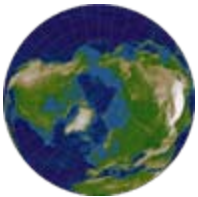
1.

گرانش زمین باعث کشیدگی و ایجاد برآمدگی در دو سمت ماه می‌شود.



2.

ماه جسمی جامد است و مدت زمانی طول می‌کشد تا اثر نیروی جزر و مدّ را نشان دهد. به همین دلیل دو برآمدگی اندکی "جلوتر" از خط زمین-ماه قرار می‌گیرند.



3.

زمین بر روی برآمدگی‌ها گشتاور اعمال کرده و باعث کند شدن چرخش ماه می‌شود تا جایی که در نهایت تنها یک سوی ماه به سمت زمین قرار می‌گیرد (دوره‌ی تناوب مداری و گردش‌ی یکی می‌شوند)

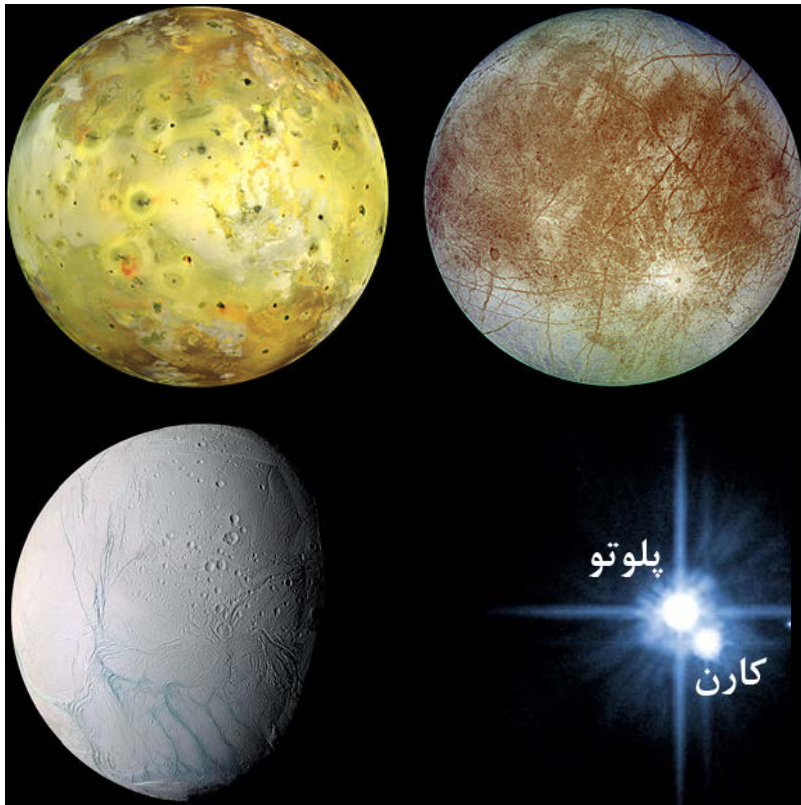
- دانشمندان بر این باورند که در زمان‌های گذشته ماه سریع‌تر به دور خود می‌گشته

- گرانش زمین باعث ایجاد برآمدگی در دو سمت ماه شده و چرخش آن را کند می‌کند (تصاویر را ملاحظه نمایید) تا جایی که تنها یک سمت آن به سوی زمین قرار می‌گیرد.

- حالت نهایی قرار گرفتن ماه از عواملی همچون توزیع جرم، سختی، و نرخ کاهش سرعت چرخش تأثیر می‌گیرد

- دریاوارهای ماه صخره‌هایی به نسبت پرچگال هستند. بنابراین نیروی جزر و مد حکم می‌کند که "مرد در ماه" یا به سمت زمین و یا در سوی دیگر ماه قرار گیرد

# نمای کلی



- اگر توزیع جرم ماه در گذشته‌ی دور شکل گرفته باشد، آنگاه تصویر کنونی ماه تصویری است که در محاسبات پیش‌بینی شده است. از نگاهی دیگر، برخوردی بزرگ می‌توانسته ماه را از حالت تعادل خارج کرده و اجازه دهد تا به آرامی در حالت کنونی قرار گیرد.

- در واقع همه‌ی قمرها (و حتی برخی از سیاره‌ها) دارای گردش هم‌آهنگ هستند، که توسط نیروهای جزر و مدی موثر از یک سیاره به‌وجود می‌آیند.

- نیروهای جزر و مدی نه تنها با کش‌آوردن یک جسم در آن اختلال ایجاد می‌کنند بلکه همچنین جهت‌گیری‌شان در فضا را نیز تغییر می‌دهند.

ساعتگرد از بالا-چپ: آیو، اروپا، پلوتو و کارن، و انسلادوس. نیروهای جزر و مدی بر همه‌ی این اجرام تأثیر گذارده و سرعت چرخش آنها را در طی میلیاردها سال کم می‌کند. بنابراین تنها یک سمت‌شان به سوی جرمی است که به دور آن می‌گردند.

# برای اطلاعات بیشتر...

## مطبوعات

- Space.com – 03/07/12 - “How the ‘Man in the Moon’ Turned to Face Earth”  
<http://www.space.com/14808-moon-man-illusion-explained.html>

## تصاویر

- تصویر اسلاید اول متعلق است به ناسا / ال آراو / ویکی مدیا  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Moon\\_Farside\\_LRO.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Moon_Farside_LRO.jpg)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Moon\\_nearside\\_LRO.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Moon_nearside_LRO.jpg)
- تصاویر اسلاید دوم متعلق است به لارس لو-ودر و ناسا / جی پی ال / یواس جی اس  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orthographic\\_Projection\\_Polar\\_North.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orthographic_Projection_Polar_North.jpg)  
<http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA00002>
- تصاویر اسلاید سوم متعلق است به ناسا / جی پی ال / اسا / دانشگاه آریزونا (قمر آیو)، ناسا / جی پی ال / دی ال آر (قمر اروپا)، ناسا / جی پی ال / اس اس آی (انسلا دوس)، و ناسا / اسا / اچ. ویور (دانشگاه جان هاپکینز) / ای. سترن (سوری) / تیم تحقیقاتی پلوتو تلسکوپ هابل (پلوتو/کارن)  
<http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA02308>  
<http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA00502>  
<http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA06254>  
[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/plutos\\_moons.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/plutos_moons.html)

## مقالات (ممکن است برای دسترسی به این مقالات نیاز به حساب کاربری داشته باشید)

- Aharonson et al., ‘Why do we see the Man in the Moon?’, *Icarus*, 219, doi:10.1016/j.icarus.2012.02.019, 2012.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001910351200067X>

تهیه شده برای گروه سیاره‌شناسی انجمن نجوم آمریکا توسط دیوید برین و نیک اشنايدر

[dpsdisc@aaas.org](mailto:dpsdisc@aaas.org) - <http://dps.aas.org/education/dpsdisc/> - Released 15 November , 2012