

منظومه شمسی اولیه آشفته



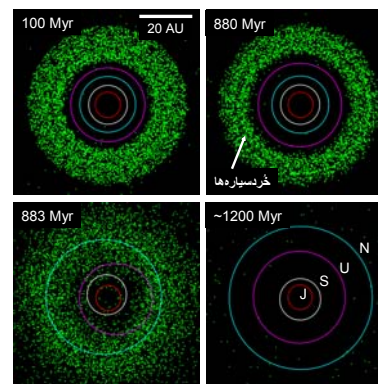
- مدل‌های رایج‌تر جدید، نگاه پیشین ما را نسبت به محل شکل‌گیری سیارات، در مقایسه با مدار کنونی‌شان، به چالش کشیده‌اند.
- براساس این مدل‌ها، سیارات مشتری‌گون کاملاً مدارشان تغییر کرده و باعث تغییر مکان اورانوس و نپتون نیز شده‌اند.
- این حرکات آشفته قادر به توضیح یک افزایش ناگهانی در تعداد برخوردها (در حدود 3.8 میلیارد سال پیش) در محدوده داخلی منظومه شمسی می‌باشد.

در ابتدای شکل‌گیری منظومه شمسی، ماه و سایر سیارات خاکی به وسیلهی خردسپارات [سیاراتی که بطور کامل هنوز شکل نگرفته اند] بمباران شده‌اند.

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

اکتشافات در سیارشناسی

بیلیارد کیهانی



ممکن است آرایش ابتدایی منظومه شمسی به دلیل کشش‌های گرانشی بین سیارات پرچرم به شدت تغییر یافته باشد. توجه کنید که چطور مدارهای اورانوس و نپتون به خارج حرکت کرده، جایشان عوض شده، و باعث پراکندگی شدن خردسپارات شده‌اند.

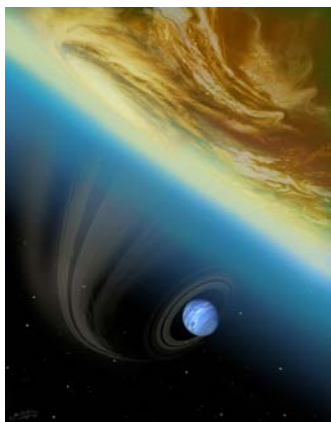
<http://dps.aas.org/education/dpsdisc/>

اکتشافات در سیارشناسی

• این مدل پیش‌بینی می‌کند که:

1. پس از شکل‌گیری اولیه مدار سیارات بزرگ، تحت تأثیر ضربه‌های گرانشی [تأثیر مقطعی گرانش یک جرم کوچک] خردسپارات پیرامونشان قرار گرفت.
2. مشتری و زحل از تشدید مداری 1:2 (نسبت دوره گردش مداری) خارج شدند، و این باعث بیضوی‌تر شدن مدارهایشان شد. در نتیجه به طور ناگهانی مدارهای اورانوس و نپتون بزرگتر و متمایل شد.
3. اورانوس و نپتون خردسپارات را به اطراف پرت کردند که بخشی از آنها به سمت سیارات داخلی رانده شده و باعث افزایش ناگهانی در تعداد برخوردها شدند.

نمای کلی



- آرایش کنونی منظومه شمسی ممکن است شباهت بسیار اندکی با شکل اولیهی خود داشته باشد.
- این نگاه جدید بیشتر با نظریه‌ی "مهاجرت سیارات" تطابق دارد؛ پدیده‌ای که ما در منظومه‌های فراخورشیدی بسیار مشاهده می‌کنیم.
- رد یا اثبات مدل‌های منظومه شمسی در مراحل اولیه دشوار است. اما بسیاری از ویژگی‌های مداری بدون توضیح سیارات، دنباله دارها و سیارک‌ها ممکن است سرخ‌های جدیدی را فراهم آورد.

نمایی خیالی از نپتون که به فاصله‌ی اندکی از مشتری در حال حرکت در مدارش است. (طراح: مایکل کارل)

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

اکتشافات در سیارشناسی

برای اطلاعات بیشتر ...

مطبوعات

- Sky and Telescope - "Chaos in the Early Solar System"
<http://www.skyandtelescope.com/skytel/beyondthepage/8594717.html>
- Science News - 02/14/09 - 'The Solar System's Big Bang'
http://www.sciencenews.org/view/feature/id40390/title/The_Solar_Systems_Big_Bang
- Plan. Sci. Res. Disc. - 08/24/06 - 'Wandering Gas Giants and Lunar Bombardment'
<http://www.psrhawaii.edu/Aug06/cataclysmDynamics.html>

تصاویر

- برخورد به زمین در نخستین زمان‌های شکل‌گیری
- شرکت خدمات تحصیلی پیرس، اندیسن وزلی
- شبیه‌سازی‌های رایج‌های متعلق است به الساندر و مریبیلی
- تصویر هنری مشتری / نپتون کاری از مایکل کارل / astronomy.com
<http://www.astronomy.com/asy/default.aspx?ca&id=3320>

مقالات

- (ممکن است برای دسترسی به این مقالات نیاز به حساب کاربری داشته باشید)
- Gomes et al., 'Origin of the cataclysmic Late Heavy Bombardment period of the terrestrial planets', *Nature*, **435**, p. 466 doi: 10.1038/nature03676, 2005.
<http://www.nature.com/nature/journal/v435/n7041/abs/nature03676.html>
- Tsiganis et al., 'Origin of the orbital architecture of the giant planets of the Solar System', *Nature*, **435**, p. 459 doi:10.1038/nature03539, 2005.
<http://www.nature.com/nature/journal/v435/n7041/abs/nature03539.html>

تهیه شده برای گروه سیارشناسی انجمن نجوم آمریکا توسط دیوید برین و نیک اندیسن
dpsdisc@aas.org - <http://dps.aas.org/education/dpsdisc/> - Released 24 April 2009

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

اکتشافات در سیارشناسی