

<http://physicsweb.org/article/news/5/6/6>

2001/06/13

## در باره‌ی اسپینِ ناهید

مدت‌ها است تصورِ اخترشناس‌ها این بوده است که اسپینِ وارونه‌ی عجیبِ ناهید ناشی از اصطکاکِ درونی آن و تلاطم در جو آن بوده است، که در گذشته‌ی دور محورِ چرخشِ این سیاره را وارونه کرده است. حالا دو اخترشناسِ فرانسوی می‌گویند ممکن است پدیده‌های آشوبی اسپینِ این سیاره را وارونه کرده باشد، بی آن که محورِ چرخشِ آن تغییر کرده باشد. آلکساندر کُریا [1] و ژک لَسکر [2] از مؤسسه‌ی مکانیکِ سماویِ سه‌ان‌راس [3] چرخشِ ناهید طی چند هزار میلیون سال را شبیه‌سازی کردند و نتیجه گرفتند دو مسیر وجود دارد که ناهید برای رسیدن به حالتِ فعلی‌ش باید از یک ی از آن‌ها گذشته باشد [4].

عامل‌های مؤثر بر چرخشِ سیاره‌های سنگی با جو چگال (مثل زمین و ناهید) عبارت‌اند از کشندهای جوی، نیروهای گرانشی، اصطکاکِ بینِ گوشته و پوسته، و زاویه‌ی بینِ استوای سیاره و صفحه‌ی مدارِ آن به دور خورشید. کُریا و لَسکر، با در نظر گرفتن این عامل‌ها حرکتِ چنین سیاره‌ها بی به ازای گستره‌ی وسیع‌ی از شرایطِ اولیه را بررسی کردند. لَسکر به فیزیکسِ وب [5] گفت: "معلوم شد به خاطرِ وجودِ جو چگال، فقط چهار حالتِ پایانی برای چرخش وجود دارد." چرخشِ چنین سیاره‌ها بی یا وارونه است یا هم‌سو با حرکتِ مداری (یعنی همان حرکتِ از غرب به شرق ی که در منظومه‌ی شمسی رایج است) و محورِ چرخشِ این سیاره‌ها هم ممکن است طی دورانِ تحولِ شان وارونه شده باشد یا نه. می‌دانیم که چرخشِ ناهید وارونه است، اما آیا محورِ چرخشِ آن هم وارونه شده است؟ کُریا و لَسکر حساب کرده‌اند که برای وارونه‌شدنِ محورِ چرخشِ ناهید، لازم است زمانِ ی زاویه‌ی صفحه‌ی استواییِ این سیاره با صفحه‌ی مداریِ آن بسیار زیاد بوده باشد. البته این حالتِ عموماً پذیرفته شده هنوز هم ممکن است، اما از محاسبه‌ی کُریا و لَسکر ضمناً نتیجه می‌شود رفتارِ آشوب‌ناکِ جوِ ناهید ممکن است چرخشِ آن را ابتدا کند و سپس

وارونه کرده باشد، و در این حالت لازم نیست تمایل اولیه‌ی محور ناهید زیاد بوده باشد. لَسکر می‌گوید: ”بیش‌تر شرایط اولیه اسپین ناهید را به سوی وضعیت فعلی می‌رانند، اما از دو راه مختلف.“

به گفته‌ی کُریا و لَسکر، این که محور چرخش ناهید در گذشته وارونه شده یا نه به وضعیت چرخش آن در زمان‌های اولیه بسته‌گی دارد. از شبیه‌سازی آن‌ها چنین بر می‌آید که فقط اگر سرعت چرخش ناهید در ابتدا خیلی زیاد بوده باشد ممکن است محور چرخش وارونه شده باشد. اگر اسپین اولیه‌ی ناهید کم بوده باشد، وارونه‌شدن چرخش آن احتمالاً تنها به خاطر پدیده‌های جوی و درونی بوده است. کُریا و لَسکر معتقد اند شبیه‌سازی‌شان برای مطالعه‌ی سیاره‌های تازه کشف‌شده‌ی بیرون منظومه‌ی شمسی هم مفید است.

- [1] Alexandre Correia
- [2] Jacques Laskar
- [3] CERN
- [4] Nature **411** 767
- [5] PhysicsWeb