

شناخت دنباله داران

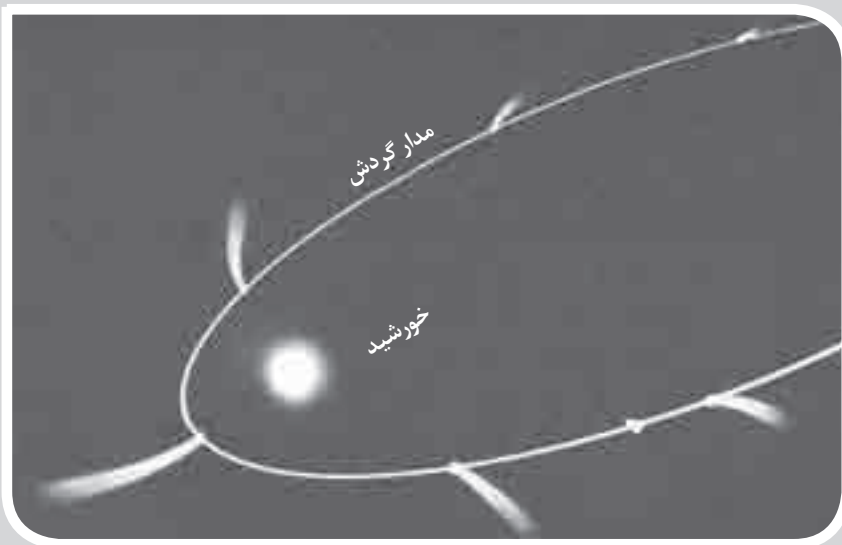
سعید علیزاده بلوچی

دبیر زمین شناسی، ناحیه ۲ رشت

مقدمه

از آن جایی که در بخش نجوم «کتاب علوم زمین»، چند سطری به دنباله دارها اشاره شده است، ضروری به نظر می رسد کمی بیشتر در این باب بحث شود.

دنباله داران از زمان های بسیار دور توجه بشر را به خود معطوف داشته اند. در نظر انسان، دنباله داران پیک های بدبختی و بلا بودند که با خود ترس، نابودی و جنگ بهار مغان می آوردند. این اجرام در مدارهایی به شکل بیضی، سهمی یا هذلولی طی مسیر می کنند و دارای دوره های گردش متفاوتی، از چندسال تا چند دهه ارسال هستند.



در واقع دنباله دارانی که دارای مداری به شکل بیضی هستند، به دلیل مدار مسدود و بسته ای که دارند، دوره ی گردش آن ها نیز منظم و تناوبی است؛ یعنی در دوره ی زمانی مشخصی به نقطه ی حضیض خود می رسند. ولی دنباله دارانی که مدار آن ها باز (سهمی یا هذلولی) است، فقط یک بار به دیدار خورشید می آیند و با دور شدن از خورشید، ممکن است دیگر باز نگردند. نقطه ی حضیض مداری بسیاری از آن ها نزدیک خورشید واقع می شود. به همین دلیل با کسب گرما از خورشید، نورانی و در آسمان آشکار می شوند. ولی در اوج مداری شان بی فروغ و کم نور می گردند. در نزدیک ترین نقطه ی مداری دنباله دار به خورشید، طول دم آن به حداکثر می رسد. در ضمن هیچ گاه دم دنباله دار به دلیل تأثیر و فشار مداوم باد خورشیدی روبه خورشید قرار نمی گیرد.

کلیدواژه ها: دنباله دار، گیسو، دم، حضیض، باد خورشیدی، گاز یونیزه، کمر بند کویبیر.

ساختار دنباله‌دارها

از نظر ساختاری هر دنباله‌دار از سه بخش تشکیل شده است که عبارت‌اند از:

۱. **هسته:** بیشترین جرم هر دنباله‌دار را تشکیل می‌دهد و ممکن است قطری حدود ۱۰ کیلومتر داشته باشد. هسته‌ی دنباله‌داران جرمی سنگی-یخی (شبه سیارک‌ها) با سوراخ‌ها و حفرات فراوان است و جنس آن بیشتر از «یخ آب» است. البته مواد جامد دیگری چون آمونیاک، متان منجمد و حتی برخی عناصر فلزی نیز در آن‌ها یافت می‌شود.

۲. **گیسو یا کما:** هنگام نزدیک شدن هسته‌ی دنباله‌دار به خورشید، مقداری از مواد منجمد هسته تبخیر و در فضا پخش می‌شود و بخش حجیم‌تری را در اطراف هسته به وجود می‌آورد که حالتی مه‌آلود دارد و به آن «گیسو» گفته می‌شود.

۳. **دنباله یا دم:** زیباترین بخش هر دنباله‌دار است که امکان دارد طول آن به چند صد میلیون کیلومتر هم برسد (طولانی‌تر از فاصله‌ی زمین تا خورشید!) دنباله ممکن است گازی (یونی) یا غباری باشد. دنباله‌ی گازی یا یونی معمولاً راست و مستقیم است و از موادی مانند: CO^+ ، CO_2^+ و یا در موارد نادری Na^+ شکل یافته است. دنباله‌ی غباری از جنس غبار و به حالت خمیده و پراکنده دیده می‌شود.



دنباله‌دار درخشان و زیبای «هیل-باب» که در فروردین ۱۳۷۶ از آسمان زمین به راحتی قابل مشاهده بود. این دنباله‌دار به وضوح وجود سه دم غباری، یونی و گازی را به نمایش گذاشت.

انواع دنباله‌دارها

در هر دنباله‌دار دو نوع دنباله وجود دارد: دنباله‌ی غبار و دنباله‌ی گاز یونیزه. دنباله‌ی غباری از ذراتی به بزرگی ذرات موجود در دود تشکیل شده است. این نوع دم هنگامی تشکیل می‌شود که باد خورشیدی مقداری ماده از کما جدا می‌کند. چون این ذرات بسیار کوچک‌اند، با کوچک‌ترین نیرویی جابه‌جا می‌شوند. در نتیجه، این دنباله‌ها معمولاً پخش و خمیده‌اند. دنباله‌های گازی وقتی تشکیل می‌شوند که نور خورشید مقداری از مواد کما را یونیزه می‌کند و سپس باد خورشیدی این مواد یونیزه را از کما دور می‌سازد. دنباله‌های یونی معمولاً کشیده‌تر و باریک‌ترند. هر دوی این دنباله‌ها ممکن است تا میلیون‌ها کیلومتر

دنباله‌داران از
زمان‌های بسیار دور
توجه بشر را به خود
معطوف داشته‌اند.
در نظر انسان،
دنباله‌داران پیک‌های
بدبختی و بلا بودند
که با خود ترس،
نابودی و جنگ به
ارمغان می‌آوردند

دنباله‌دارانی که
مدار آن‌ها باز
(سهمی یا هذلولی)
است، فقط یک‌بار
به دیدار خورشید
می‌آیند و با دور
شدن از خورشید،
ممکن است دیگر
بازنگردند

در فضا پراکنده شوند. وقتی که دنباله‌دار از خورشید دور می‌شود، دم و کما از بین می‌روند و فقط مواد سرد و سخت درون هسته باقی می‌مانند.

منشأ دنباله‌دارها

دنباله‌دارها در دو جا به‌طور بارز یافت می‌شوند: «کمریند کویپپر» و «ابر اورت». دنباله‌دارهای کوتاه‌مدت معمولاً از ناحیه‌ای به نام کمریند کویپپر می‌آیند. این کمریند فراتر از مدار نپتون قرار گرفته است. اولین جرم متعلق به کمریند کویپپر در سال ۱۹۲۲ کشف شد. این اجسام معمولاً کوچک هستند و اندازه‌ی آن‌ها از ۱۰ تا ۱۰۰ کیلومتر تغییر می‌کند. طبق رصدهای «هابل»، حدود ۲۰۰ میلیون دنباله‌دار در این ناحیه وجود دارند که گمان می‌رود از ابتدای تشکیل منظومه‌ی شمسی بدون تغییر مانده‌اند.



دنباله‌دارهای دارای تناوب طولانی‌مدت، از ناحیه‌ای کروی متشکل از اجرام یخ‌زده به نام ابر اورت سرچشمه می‌گیرند. این اجرام در دورترین قسمت منظومه‌ی شمسی قرار دارند و از آمونیاک منجمد، متان، یخ آب، و صخره تشکیل شده‌اند. معمولاً یک اختلال گرانشی باعث راه یافتن آن‌ها به داخل منظومه‌ی شمسی می‌شود.

حرکت ظاهری

ستاره‌ی دنباله‌دار

وقتی ستاره‌ی دنباله‌دار از خورشید

دور می‌شود، نخست دمش پیشاپیش می‌رود و سپس سر آن. علت این امر آن است که فشار نور خورشید اجزای کوچکی از هسته‌ی ستاره را بیرون می‌راند و این خود باعث تشکیل دم در پیشاپیش رأس آن می‌شود. در نتیجه هنگامی که ستاره‌ی دنباله‌دار از خورشید دور می‌شود، دم آن جلوجلو می‌رود و در اثنای دور شدن از خورشید، ستاره‌ی دنباله‌دار کم‌کم از سرعت خود می‌کاهد و از انظار ناپدید می‌شود. ستارگان دنباله‌دار ممکن است سال‌ها از برابر چشم ما مخفی بمانند، ولی بیشتر آن‌ها بالاخره به چشم ما خواهند آمد. آن‌ها به گرد خورشید پیوسته در حرکت هستند، ولی برای یک دور گردش به دور خورشید ممکن است زمان زیادی در راه باشند.

تغییر مدار دنباله‌دار

دنباله‌دارهای جدید از دورترین بخش‌های منظومه‌ی شمسی می‌آیند و بیشترشان فقط در مدت چند ماه

خورشید را دور می‌زنند و سپس برمی‌گردند و گردش خود را در ورای پلوتو به انجام می‌رسانند. گردش آن‌ها در مدارهایی بسیار پهن است و چندین هزار سال طول می‌کشد. برخلاف سیاره‌ها، دنباله‌دارها می‌توانند مدار خود را با مدارهای کاملاً جدید عوض کنند. آن‌ها اجسامی باثبات نیستند و هرگاه به سیاره‌ای بزرگ مانند مشتری بسیار نزدیک شوند، کشش گرانشی آن، مدار دنباله‌دار را عوض می‌کند. این حادثه برای «دنباله‌دار هالی» اتفاق افتاده و از این‌رو، تکرار بازگشت آن بیشتر شده است.

دنباله‌دار هالی

این دنباله‌دار یکی از معروف‌ترین دنباله‌دارهای کشف شده است که هر ۷۶ سال یکبار در آسمان کره‌ی زمین دیده می‌شود. آخرین باری که این ستاره رصد شده، در سال ۱۹۸۶ بوده است. این ستاره در سال ۲۰۶۲ دوباره در آسمان پدیدار خواهد شد. حضيض آن ۰/۵۸۶ واحد نجومی و اوج آن ۳۵/۱ واحد نجومی است.

دنباله‌دارها در دو جا به‌طور بارز یافت می‌شوند: «کمر بند کویپِر» و «ابر اورت». دنباله‌دارهایی کوتاه‌مدت معمولاً از ناحیه‌ای به نام کمر بند کویپِر می‌آیند. این کمر بند فراتر از مدار نپتون قرار گرفته است



مرگ دنباله‌دار

با نزدیک شدن دنباله‌دار به خورشید، دنباله‌اش بزرگ‌تر می‌شود. دنباله همواره در جهت مخالف خورشید قرار می‌گیرد. فشار نور و حمله‌ی بادهای خورشیدی دنباله را به طرف مقابل می‌راند. هنگامی که دنباله از کنار خورشید می‌گذرد، از ماده‌اش کاسته می‌شود. یعنی ستاره‌ی دنباله‌دار، با هر بار عبور از نقطه‌ی قرین خورشیدی، مقداری از مواد خود را در اثر گرمای خورشید و نیروهای جذر و مدی از دست می‌دهد تا بالاخره ستاره‌ی دنباله‌دار از بین می‌رود. تاکنون برخی از ستاره‌های دنباله‌دار با دوره‌ی تناوب کوتاه، به چندین تکه تقسیم شده و یا حتی از هم پاشیده‌اند.

منابع

۱. همتی، داود؛ خوشبین‌فر، سهیل؛ حسن‌زاده، امیر. گاه‌شمار نجومی. انتشارات ایلیا. ۱۳۸۵.
۲. اعلمی، حمید. اطلاعات عمومی مصور.
۳. حیدرزاده، توفیق. اخترشناسی پایه. انتشارات فاطمی.

4. http://comet-seki.net/MemCometMain_en.html