

استخوان‌های نابی بر



مثنورهای یک تلسکوپ
سده‌ی نوزدهمی

دانشنامه‌مصور

نجوم

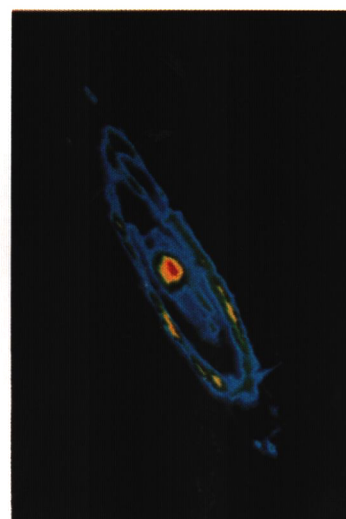
نویسنده

کریستن لپنکات



اسطرلاب پارسی
(سده‌ی هجدهم)

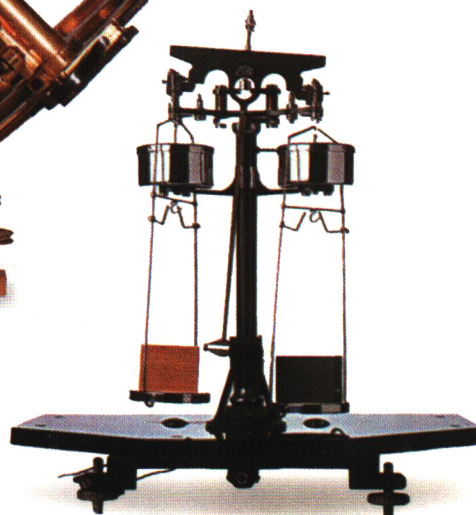
تلسکوپ بازتابی
(سده‌ی نوزدهم)



عکس فرسرخ از کهکشان
آندرومدا



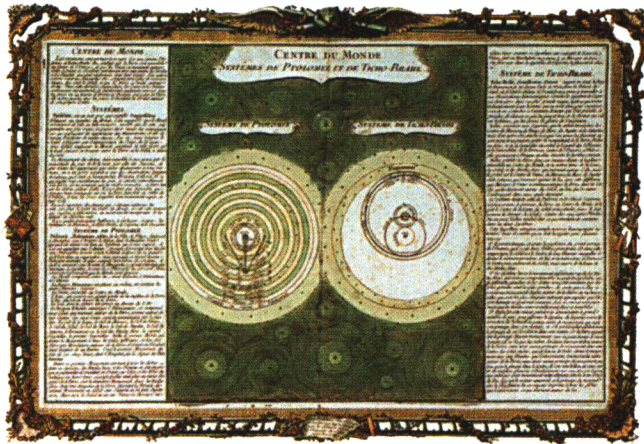
نیم‌تنه‌ی گالیله



ترازو برای اندازه‌گیری جرم



فهرست



تصویر چاپی با موضوع نجوم، متعلق به فرانسه‌ی سده‌ی نوزدهم

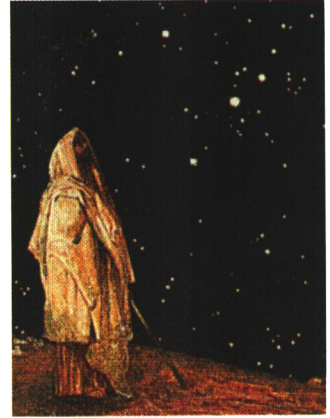


آزمایش اثبات نحوه‌ی رفتار عناصر مختلف در منظومه‌ی شمسی

۶	مطالعه‌ی آسمان
۸	اخترشناسی در عصر باستان
۱۰	نظم کائنات
۱۲	کره‌ی آسمان
۱۴	کاربردهای اخترشناسی
۱۶	طالع‌بینی
۱۸	انقلاب کوپرنیکی
۲۰	غول‌های فکری
۲۳	قوانین نور
۲۴	تلسکوپ نوری
۲۶	رصدخانه‌ها
۲۸	اخترشناسان
۳۰	طیف‌سنجی
۳۲	تلسکوپ رادیویی
۳۴	سفر به فضا
۳۶	منظومه‌ی شمسی
۳۸	خورشید
۴۰	ماه
۴۲	زمین
۴۴	عطارد
۴۶	زهره
۴۸	مریخ
۵۰	مشتری
۵۲	زحل
۵۴	اورانوس
۵۶	نپتون و فراسوی آن
۵۸	مسافران فضا
۶۰	تولد و مرگ ستاره‌ها
۶۲	کهکشان راه شیری و فراسوی آن
۶۴	دانستنی‌های جذاب
۶۶	اخترشناسی پیشگام
۶۸	بیشتر بدانید
۷۰	واژه‌نامه

مطالعه‌ی آسمان

واژه‌ی نجوم (Astronomy) از ترکیب دو واژه‌ی یونانی Astorn به معنای «ستاره» و nemin به معنای «نام‌گذاری» مشتق شده است. گرچه سرآغاز نجوم باز می‌گردد به هزاران سال پیش از آن‌که یونانیان باستان مطالعه‌ی ستارگان را آغاز کنند، اما علم نجوم همواره مبتنی بر اصول نام‌گذاری ستارگان بوده است. بسیاری از نام‌هایی که امروزه استفاده می‌کنیم، ریشه‌ی یونانی دارند. چون یونانی‌ها نخستین منجمانی بودند که به فهرست‌کردن نظام‌مند تمام ستارگانی که می‌توانستند ببینند پرداختند. برخی از مردمان نخستین تمدن‌های باستان، ستارگان را براساس الگوی ظاهری‌شان در آسمان شب کنار هم قرار می‌دادند و بدین ترتیب موقعیت نسبی آن‌ها را در آسمان به خاطر می‌سپردند. برای مثال، آن‌ها گروهی از ستارگانی را که شبیه رودخانه‌ی پیچ‌درپیچ بودند، «اریدانوس»^۱ («رود بزرگ») نام نهادند. همچنین دسته‌ی دیگری را که شبیه شکارچی به همراه کمر بند درخشان و شمشیر بود، «شکارچی»^۲ نام نهادند. اکنون نیز ستارگان را براساس قرارگیری در این اشکال نام‌گذاری و براساس میزان درخشندگی‌شان درجه‌بندی می‌کنند. برای مثال، درخشان‌ترین ستاره‌ی صورت فلکی عقرب^۳، «اسکورپی آلفا»^۴ نام دارد. «اسکورپی» به معنای «عقرب» و «آلفا» اولین حرف الفبای یونانی است. این ستاره را آنتراس^۵ یا «قلب عقرب» نیز می‌نامند که به معنای «رقیب مریخ» است چون درخشندگی‌اش در آسمان شب به رنگ سرخ روشن است و شباهت زیادی به درخشندگی سرخ‌رنگ سیاره‌ی مریخ دارد.



تماشای آسمان

برخی از نخستین منجمان چوپان‌هایی بودند که به دنبال نشانه‌های تغییر فصل به آسمان چشم می‌دوختند. آسمان صاف مجالی برای نشان فراهم می‌ساخت تا الگوهای تصویری آشنا و جابه‌جایی درخشان‌ترین اجرام سماوی را تشخیص دهند.



گراور «الصوفی» که یک «کره‌ی آسمان» در دست دارد.

مطالعه‌ی آسمان

بی‌تردید تمام تمدن‌ها دستی در مطالعه‌ی ستارگان داشته‌اند. زمانی که اروپا در دوران قرون وسطا به سر می‌برد، علم نجوم به دست اعراب مسلمان رشد کرد و بالنده شد. منجمان بزرگ عرب نظیر الصوفی^۶ (۹۸۶ - ۹۰۳) فهرست‌های یونانی را بسط دادند و آن‌ها را به‌روز کردند.

آسمان‌نام‌تغییر

تقریباً در تمام شهرهای بزرگ که آلودگی هوا ستاره‌ها را محو می‌کند یا نور خیره‌کننده‌ی چراغ‌های شهرها مانع از رویت ستاره‌ها می‌شود، جلوه‌ی تکرار شونده‌ی آسمان شب همچنان دلربا و افسون‌کننده است. از ده هزار سال پیش تاکنون، منظره‌ی ستارگان آسمان از دید یک ناظر زمینی تغییر نیابدینی نکرده است. آسمان تک‌تک شب‌های قرن بیست‌ویکم تقریباً همان آسمانی است که مردمان هزاران سال پیش به آن چشم می‌دوختند. با این حال، آسمان شب برای مردمان نخستین تمدن‌های باستانی دست‌یافتنی‌تر بود، چون زندگی آن‌ها با طبیعت گره خورده بود و همانند انسان قرن بیست‌ویکم رابطه‌اش با طبیعت این چنین دور نبود. به‌رغم پیشرفت‌های تکنولوژیک در عرصه‌ی رصد‌های نجومی، نظیر اختراع تلسکوپ‌های رادویی که تصاویر را بر روی مانیتور کامپیوتر نشان می‌دهند، و پرتاب تلسکوپ‌های فضایی برای شناسایی تابش‌هایی که به اتمسفر زمین نفوذ نمی‌کنند، همچنان موضوعات جذابی وجود دارد که منجمان آماتور می‌توانند از آن‌ها لذت ببرند. اکنون وب‌سایت‌ها جدول‌هایی منتشر و اعلام می‌کنند که در فلان شب خاص و در فلان مختصات خاص از آسمان، هر کسی به آسمان صاف بالای سرش نگاه کند، می‌تواند صورت‌های فلکی آسمان را به‌آسانی تماشا و رصد کند.

اخترشناسی در عصر باستان

نخستین ناظران عصر باستان با مشاهده حرکت چرخه‌ای خورشید، ماه و ستارگان همزودی دریافتند که می‌توانند از این حرکت‌های مکرر آسمان به عنوان ساعت (نشان‌گر گذر زمان طی شبانه‌روز) و تقویم (نشان‌گر تغییر فصول) استفاده کنند. بناهای باستانی نظیر استون‌هنج^۱ در انگلستان و اهرام مردمان قوم مایا^۲ در آمریکای مرکزی شواهدی تاریخی به دست می‌دهند که مولفه‌های اصلی نجوم رصدی حداقل شش هزار سال قدمت دارند. همه‌ی تمدن‌ها، به‌جز چند استثنای معدود، بر این باور بوده‌اند که حرکت‌های پیوسته‌ی اجرام آسمان نشانه‌ای از طرحی بزرگ‌تر هستند. برای مثال، بر اساس باورهای برخی از تمدن‌های باستانی، پدیده‌ی کسوف یا خورشیدگرفتگی زمانی رخ می‌دهد که اژدهایی خورشید را می‌بلعد. بنابراین مردم هیاهو و سر و صدای مهیبی به راه می‌انداختند تا اژدها را بترسانند و فراری دهند و موجب رفع خورشیدگرفتگی شوند!



ژوپیتر، خدای رومی‌ها

نام‌گذاری سیارات

عموماً علم و دانش به دو طریق در سراسر دنیا بسط و گسترش یافته است: جنگ و تجارت. با گسترش قلمرو امپراتوری‌ها، دامنه‌ی فرهنگ، آداب و سنن، خدایان و دانش آن امپراتوری، به سرزمین‌های جدید می‌رسید. تمدن‌های نخستین معتقد بودند که خدایان بر سیارات و ستارگان حکمرانی می‌کنند. برای مثال، مردمان قوم بابل، هر سیاره را بر اساس نام خدایی نام‌گذاری می‌کردند که بیشترین خصوصیت مشترک را با آن داشت. یونانی‌ها و رومی‌ها سنت مردم بابل را به ارث بردند، با این تفاوت که نام خدایان خود را بر آن‌ها نهادند. اسامی تمام سیارات امروزی نسبت مستقیمی با خدایان مردمان بابل دارد: نرگال^۳ به مارس (مریخ) و مردوخ^۴ به ژوپیتر (مشتری) تبدیل شده است.

اهله‌ی ماه

تغییر شکل ظاهری ماه همواره تأثیرات عمیقی بر مردم گذاشته است. ماه نو بهترین زمان برای آغاز کسب و کار به حساب می‌آمد و مردم اغلب از ماه کامل (بدر) وحشت داشتند، چون بر این باور بودند ارواح در هنگام ماه کامل به دنیا بازمی‌گردند. واژه‌ی «لوناتیک»^۵ به معنای «مجنون» ریشه‌ای لاتینی دارد. «لونا» در زبان لاتینی به معنای ماه است، چرا که مردمان باستان اعتقاد داشتند ماه کامل باعث دیوانگی و جنون می‌شود.



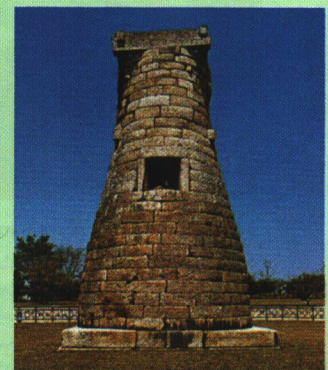
سنگ ایستاده

گوربشته

کناره و حفره‌ی گرد

ثبت حرکات خورشید

اهمیت سنگ‌های باارزش استون‌هنج همچنان محل بحث و مناقشه است. با این حال، از نحوه‌ی چیدمان سنگ‌ها و بخصوص ثبت تصاویر مربوط به اتفاقات مهم سماوی نظیر انقلاب‌های زمستانی و تابستانی و اعتدالین بهاری و پاییزی به روشنی پیداست که این بنا به دست مردمان ماقبل تاریخ ساخته و برپا شده است. گرچه استون‌هنج به دلیل سبک معماری نوسنگی و کلان‌سنگ‌های باستانی‌اش مشهور است، اما تعداد بناهای اصیل مشابه آن در سراسر جهان موید این است که ثبت حرکات ماه و خورشید نزد مردمان ماقبل تاریخ از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار بوده است.



کهن‌ترین رصدخانه‌ی دنیا

کهن‌ترین رصدخانه‌ی به‌جامانده در جهان، «رصدخانه‌ی چم زونگ دای»^۶ است که در شهر گیونگجو^۷ کره‌ی جنوبی قرار دارد. این رصدخانه بنایی ساده و کندویی شکل دارد که ورودی اصلی آن روی سقف قرار دارد و شبیه بناهای کشف‌شده‌ی اقوام ماقبل تاریخ است. بسیاری از رصدخانه‌های مدرن امروزی همچنان سیستم کهن ورودی روی سقف را حفظ کرده‌اند.