

اصحاق

توانایی کبوترها در ریاضی و مرتب کردن اعداد

اسمت را به من بگو

نگار گرمیان

■ نتایج تحقیقات رفتارشناسان نیوزیلندی نشان می‌دهد که کبوترها هم مثل میمون‌ها و هم‌اندازه آنها ریاضی را می‌فهمند و می‌توانند اعداد را مرتب کنند. محققان دانشگاه «اوتاگو» در نیوزیلند نتایج شگفت‌انگیزی را درباره گروهی از «پرندگان ریاضیدانان» در مجله علمی ساینس منتشر کردند که «کبوتر» نام دارند. گفتنی است توانایی درک مفاهیم انتزاعی از جمله اعداد تاکنون فقط در عده کمی از حیوانات مثل میمون‌ها شناخته شده بود. اکنون با این تحقیقات، مدارک جدیدی به دست آمده است که نشان می‌دهد تعداد ریاضیدانان دنیای حیوانات بیش از آن چیزی است که تاکنون گمان می‌کردیم. حدود ۱۵ سال قبل نتایج یک پژوهش در مجله ساینس منتشر شد که نشان می‌داد میمون‌های ماکاکو می‌توانند تصاویر را بر مبنای شمارهای که روی هر یک از آنها نوشته شده است، مرتب کنند. اکنون این محققان نیوزیلندی با استفاده از همان روش، تحقیق دیگری را انجام دادند و در نهایت شگفتی دریافتند که کبوترها هم‌چنین توانایی‌هایی دارند. این محققان پس از کشف این توانایی در کبوترها، درباره منشأ این توانایی در فرضیه‌ا مطرح کردند. بر پایه فرضیه اول، این پرندگان و میمون‌ها، توانایی شناخت اعداد را در طول مسیر تکامل خود، به روشی کاملاً مستقل از یکدیگر به دست آوردند. در فرضیه دوم نیز می‌گوید توانایی‌های شناخت اعداد در کبوترها و میمون‌های ماکاکو از یک جد مشترک بسیار دور، به آنها به ارث رسیده است. در هر دو مورد، محققان نشان دادند که این پرندگان بسیار باهوش‌تر از آن چیزی هستند که تاکنون تصور می‌شد. پیش از این نمونه‌های دیگری از هوش در پرندگان کشف شده بود. برای مثال مدتی قبل معلوم شد کلاغ‌ها می‌توانند با منقلر خود به اجسام اشاره کنند. زیست‌شناسان آلمانی و اتریشی در پژوهش‌های خود دریافته بودند کلاغ‌ها دارای توانایی بسبیری هستند و می‌توانند با منقلر خود به اجسام اشاره کنند. اشاره کردن با انگشت توانایی‌ای است که انجام آن نیازمند مجموعه‌ای از فرآیندهای پیچیده شناختی است که تنها در انسان و بعضی از میمون‌های بزرگ دیده می‌شود. اکنون گروهی از دانشمندان موسسه ماکس پلانک و دانشگاه وین در بررسی‌های خود نشان دادند که گونه‌ای از کلاغ‌هانیز می‌توانند به اجسام اشاره کنند اما به دلیل اینکه این پرندۀ انگشت ندارد، برای اشاره از منقلر خود استفاده می‌کند.

فناوری روز

آغاز به کار سیستم مکان یاب ماهواره‌ای چین

ایزاری برای روز مبادا

رقیه علی‌نژاد

■ مقامات چینی به تازگی اعلام کردند سیستم موقعیت‌یاب ماهواره‌ای چین با نام «بی‌دو» به صورت رسمی فعال شد. اما فعلا تنها در کشور چین می‌توان از خدمات آن استفاده کرد. سیستم «بی‌دو» می‌تواند اطلاعات مربوط به موقعیت، زمان و مسیریابی را در اختیار چینی‌ها و دیگر ساکنان مناطق اطراف چین قرار دهد. چین از سال ۲۰۰۰ در حال ساخت و تکمیل این سیستم بود تا بتواند جانشینی برای سیستم موقعیت‌یاب جهانی یا GPS آمریکا ارایه کند. چین با این کار می‌تواند وابستگی ارتش خود را به فناوری‌های کشورهای دیگر کاهش دهد.
دهمین ماهواره بی‌دو نیز چندی پیش در مدار زمین قرار گرفت؛ پکن در نظر دارد در سال ۲۰۱۲ دست‌کم شش ماهواره دیگر را در مدار قرار دهد تا این سیستم بتواند بیشتر بخش‌های آسیا را پوشش دهد؛ سپس با افزایش تعداد ماهواره‌ها به ۲۵ دستگاه تا سال ۲۰۲۰ برای بی‌دو پوشش جهانی به وجود خواهد آورد. قرار است سیستم بی‌دو اطلاعات مکان یابی شهری را با سرعت ۰/۲ ثانیه و با دقت ۱۰ متر در اختیار شهروندان قرار دهد.
دقت سیگنال‌های هماهنگ‌سازی زمانی این سیستم ۰/۲ میلی‌ثانیم و یک ثانیه اعلام شده است. جفری فورد، محقق موسسه فناوری ماساچوست، بر این باور است چین می‌تواند در صورت آغاز جنگ بر سر مرز کشورها و آغاز منازعات در مورد قلمرو کشورها، از سیستم بی‌دو برای هدف‌گیری موشکی کشورهای دیگر استفاده کند، در عین حال در صورتی که آمریکا GPS را قطع کند و باعث شود کشورهای دیگر به آن دسترسی نداشته باشند، این سیستمی می‌تواند از چین محافظت کند.
گفتنی است یکی از مهم‌ترین کاربردهای سیستم موقعیت‌یاب جهانی، جنگ‌افزارهای نظامی است، به بیان دیگر بسیاری از ادوات نظامی از سیستم موقعیت‌یاب جهانی برای جهت‌یابی و تعیین مسیر استفاده می‌کنند. از آنجایی که مدیریت این سیستم را کشور آمریکا در اختیار دارد، همیشه این نگرانی وجود دارد که آمریکا در صورت بروز جنگ، دسترسی کشور متخاصم را به این خدمات قطع کند. به همین دلیل بسیاری از کشورهای دیگر در تلاش هستند سیستم موقعیت‌یاب جهانی خاص خود را پدید آورند. برای مثال روسیه سامانه گلوباس را راهاندازی کرده است و اکنون خودش آن را اداره می‌کند. اتحادیه اروپا نیز سامانه گالیله را طراحی کرد و ساخت که کشورهای هند، عربستان سعودی، کره جنوبی، اوکراین، چین و مراکش نیز از آن استفاده می‌کنند. ژاپن نیز سامانه «QZSS» را برای پوشش بهتر جزایر ژاپنی در اختیار دارد، سامانه ماهواره‌ای موقعیت‌یابی ملی هند نیز «IRNSS» نام دارد.

امروزه با توجه به باز یافت زباله، به‌ویژه در کشورهای پیشرفته دنیا، روش‌های نوینی به منظور سودآوری و کمک اقتصادی حفظ محیط‌زیست ابداع و اعمال می‌شود که ضمن تشویق و فرهنگ‌سازی عمومی مردم، بازتاب اقتصادی ویژه‌ای برای دولت و حتی اقشار مختلف جامعه دارد. کشورهای اروپایی به تازگی روش‌های جدیدی برای باز یافت زباله به کار گرفته‌اند. در این روش‌ها، دستگاه‌هایی با قابلیت تفکیک و دقت بالا، برای جداسازی کاغذ، مقوا و پلاستیک از زباله‌های خانگی و شهری به‌کار می‌رود. به کمک این فرآیند، باز یافت کاغذ که یکی از عناصر مهم تشکیل‌دهنده زباله‌های شهری است، با سرعت و صرفه‌جویی در مصرف انرژی و آب صورت می‌پذیرد. این امر در حالی انجام می‌شود که ضمن صرفه‌جویی در مصارف انرژی و منابع طبیعی، حفظ و حراست از محیط‌زیست را نیز به دنبال دارد. در کنار مزایای اقتصادی این طرح، بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته اروپایی آموزش کودکان در سنین و مقاطع مختلف



عکس: NewYorkTimes

بازیابی صداهای ۱۳۰ساله از روی تصویرها و نمودارها

صدای ادیسون، قدیمی‌ترین صدای ضبط‌شده

علیرضا مجیدی

تا به حال تصور می‌کردیم صدای باقیمانده از «توماس ادیسون» که در حال خواندن یک ترانه کودکانه است و از سال ۱۸۷۷ یادگار مانده، قدیمی‌ترین صدای انسان است که بشر توانسته ضبط و ثبت کند. اما از سه سال پیش، این افتخار را از «دیسون» سلب کرده‌اند! «فونوگراف‌ها» نخستین ابزارهایی بودند که از آنها برای ضبط صدا استفاده می‌کردند. یک فرانسوی به نام «دودار لئون اسکلات دو مار تنویل» این وسیله را اختراع و در مارس سال ۱۸۵۷، اختراعی‌اش را ثبت کرد. توجه داشته باشید که «فونوگراف» ابزار پخش صدا نبود، این وسیله فقط می‌توانست صدا را به شکل خطوطی روی کاغذ یا شیشه ثبت کند تا محققان آن زمان به صورت تصویری، شکل امواج یا ارتفاع صدا را بررسی کنند. پخش صداهای ضبط‌شده روی فونوگراف به شیوه مستقیم و فیزیکی، به همان شیوه‌ای که گرامافون‌ها صدا را پخش می‌کنند، اصلا ممکن نیست. در سال ۲۰۰۸ دانشمندان آزمایشگاه ملی لارنس برکلی در کالیفرنیا تصمیم گرفتند کاری را که تا آن موقع غیرممکن بود، عملی و صدای ثبت‌شده روی فونوگراف‌ها را بازیابی و پخش کنند. آنها برای انجام این کار، تصاویر دیجیتالی با وضوح بالا از فونوگراف‌ها تهیه کردند و بعد با استفاده از یک برنامه کامپیوتری موفق شدند صدا را بازیابی کنند. اولین صدایی که بازیابی شد، یک قطعه ۱۰ ثانیه‌ای بود که در آن «دو مارتنویل»، ترانه‌ای را در نهم آوریل سال ۱۸۶۰ می‌خواند. موزه ملی تاریخ آمریکا، حدود ۴۰۰ فونوگراف در اختیار دارد که محققان آن زمان از جمله «آکساندر گراهام بل» و «میل برلینر» آنها را اهدا کرده بودند. «کارلین استفنس» کتابدار این موزه، مارس سال ۲۰۰۸، مشغول خواندن نیویورک تایمز بود که ناگهان، به مقایه بازیابی صدا از فونوگراف‌ها برخورد و پس از تماس با کتابخانه کنگره آمریکا و یاری جستن از برکلی، تعداد بیشتری از صداهای ضبط‌شده در سال‌های ۱۸۸۱ الی ۱۸۸۵ بازیابی شد.به این ترتیب صداهایی که حدود ۱۳۰سال پیش توسط الکساندر گراهام‌بل ضبط شده بودند، به لطف فناوری تصویربرداری دیجیتالی دوباره قابل شنیدن

از این پس حشرات عهده‌دار فعالیت‌های تجسسی می‌شوند

ماموریت غیرممکن

فاطمه کاظمی

تکمیل این فناوری جدید است، می‌گوید برای تأمین انرژی تجهیزات ارتباطاتی که روی بدن حشرات نصب شده است، از انرژی حرکتی خود این حشرات استفاده می‌شود. به این ترتیب می‌توان این سوسک‌های هیبریدی را در ساختمان‌های آوارشده یا دیگر مناطقی که حضور انسان در آن خطرناک است، رها و از آنها برای یافتن بازماندگان حوادث مختلف استفاده کرد. به گفته «جنفی» با استفاده از روش جذب انرژی از بدن حشرات،

نقش باز یافت زباله در اقتصاد و محیط‌زیست

لزوم آموزش بازیابی به کودکان در مدارس

حسین حسن‌خانی*

زیادی در خصوص جمع‌آوری و دفن آن، بر سازمان‌های ذی‌ربط تحمیل می‌کند؛ هزینه‌هایی مانند تهیه تجهیزات، هزینه‌های پرسنلی و ماشین‌آلاتی که به منظور جمع‌آوری و حمل و نقل زباله باید فراهم کرد. باز یافت زباله‌ها، با صرفه‌جویی و کاهش ۵۰درصدی حجم زباله‌های شهری، در کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی نظیر هوا و آب نیز نقش قابل‌ملاحظه‌ای دارد. به طوری که کارشناسان دریافته‌اند تنها با باز یافت کاغذ، حدود ۷۰ درصد از آلودگی هوا کم می‌شود، اما امروزه شهر تهران روزهای آلوده‌ای را به واسطه انتشار آلاینده‌ها در فصل سرد

زمستان سبیری می‌کند. معمولاً باز یافت روزنامه، مجلات و کاغذهای باطله اداری و… باعث احیای اکوسیستم‌های طبیعی، به‌ویژه درختان و جنگل‌ها می‌شود؛ اکوسیستم‌های طلایی که همیشه به عنوان ریه‌های زمین از آنها یاد می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تنها با باز یافت کاغذ، روزانه از قطع هشت هزار اصله درخت، جلوگیری می‌شود که در نهایت مصرف انرژی و آلودگی هوا کاهش می‌یابد چرا که فرآیند تولید کاغذ یکی از آلوده‌کننده‌ترین صنایع جوامع امروزی است. تولید زباله و دفن آن باعث ایجاد بوی نامطبوع و انتقال انواع و اقسام بیماری‌های مختلف خواهد بود و در کنار شربابه و گازهای آلوده‌کننده ناشی از آن، خسارات جبران‌ناپذیری را به محیط زیست وارد می‌کند. از طرفی از دید جمعیت و تولید زباله در کنار افزایش هزینه‌های جمع‌آوری و حمل و نقل و تجهیزات، ابعاد زیست‌محیطی و بهداشتی آلاینده‌ها بسیار قابل‌توجه خواهد بود.

✽**کارشناس فنی محیط‌زیست**



عکس: VisualPhotos

تلاش برای ساخت وسایل ارتباطی پیشرفته‌تر برای معلولان

هاو کینگ نیازمند دستیار سخنگو

محمدرضا دستورانی

از این کتاب تاکنون بیش از ۱۰ میلیون نسخه فروخته شده است. اما وی پس از آن نیز کتاب‌های بسیار دیگری نیز نوشته است که همه آنها با استقبال خوانندگان روبه‌رو شده است. از جمله کتاب «جهان در پوست گردو» از این کتاب چندین ترجمه به فارسی ارایه شده است. اما تازه‌ترین کتاب وی «طرح بزرگ» نام دارد. او این کتاب را با همکاری «لئوناردو ملودینو» نوشته است. با اینکه مدت کمی از انتشار نسخه انگلیسی این کتاب می‌گذرد، دو ترجمه فارسی از آن ارایه شده است. یکی از این ترجمه‌ها، اثر «حسین صداقت» و «همیرامیرآبادی» است که انتشارات «فشی و نگار» آن را منتشر کرده و در همین مدت کوتاه به چاپ دوم رسیده است. ترجمه دیگر اثر «علی هادیان» و «سلار ایزدیار» است که انتشارات مازیار آن را منتشر کرده است. «هاو کینگ» در این کتاب، جهان را «بزرگ‌ترین طرح» توصیف می‌کند. موضوع این کتاب منشأ جهان و قانونمندی‌های آن است. قوانین طبیعی چیستند؟ و اصلا چرا وجود دارند؟ جهان ما از کجا آمده است؟ یا چه نظریه‌هایی می‌توان جهان را توصیف کرد؟ آیا توانسته‌ایم به یک نظریه همه‌جانبه و جامع نزدیک شویم که بتواند به همه پرسش‌هایمان در مورد جهان پاسخ دهد؟ اینها بخشی از پرسش‌هایی است که هاو کینگ سعی دارد در این کتاب به آنها پاسخ دهد. گفتنی است این کتاب پس از عرضه، هم در آمریکا و هم در انگلستان به پرفروش‌ترین کتاب تبدیل شد. علاوه بر اینها وی به کودکان نیز توجه می‌کند و چندی پیش با همکاری دخترش «لوسی» (که نویسنده کودکان و نوجوانان است) کتاب‌هایی برای کودکان نوشت که در ایران با عنوان‌های «درچه‌ای به سوی کیهان» و «گنجینه کیهانی» که در ایران ترجمه و چاپ شد. از آنجایی که وی یک نویسنده کتاب‌های علمی عمومی است، بسیاری از رسانه‌ها با وی گفت‌وگو می‌کنند. برخی نظرات این اختر فیزیکدان مشهور در این رسانه‌ها با برنامه‌های مستند، بازتاب‌هایی در جامعه داشته است، مثل سخنان وی درباره بیگانگان (موجودات هوشمند فرازمینی) یا لزوم سفرهای فضاپی و خروج از سیاه زمین برای بقای نسل بشر.

شده است. تیم «جنفی» پیش از این نیز موفق شده بود ابزاری بسازد که می‌تواند از حرکت بال‌های یک نوع سوسک سبز در هنگام پرواز، انرژی تولید کند. «جنفی» و گروهش انتظار دارند با قرار دادن مولدهای مینیاتوری روی بال‌های این سوسک، انرژی لازم برای کار دوربین و میکروفن نصب‌شده روی بدن سوسک را تأمین کنند و حشره بتواند با استفاده از این تجهیزات، در شرایط دشوار و نامساعد محیط آسیب‌دیده، اطلاعات را جمع‌آوری کند. «جنفی» می‌گوید یکی از مشکلات ساخت و ابزارهای کوچک پرندۀ (MAVs) محدودیت در وزن و حجم تجهیزاتی است که باید همراه داشته باشند، زیرا امکانات تأمین انرژی در این ابزارها بسیار کم است. به گفته «جنفی» نمونه نهایی این فناوری روی بدن سوسک‌های زنده نصب می‌شود و در پروازی که سال آینده انجام خواهد شد، آزمایش می‌شود.



می‌توان انرژی لازم برای کار کردن دوربین‌ها، میکروفن‌ها و دیگر حسگرها و تجهیزات ارتباطاتی را تأمین کرد. این تجهیزات و حسگرها در یک کوله‌پشتی کوچک روی بدن حشره نصب می‌شود. فناوری حشره هیبریدی توسط گروهی از مهندسان برق و رایانه دانشگاه میشیگان به سرپرستی «جنفی» طراحی شده است. تیم «جنفی» پیش از این نیز موفق شده بود ابزاری بسازد که می‌تواند از حرکت بال‌های یک نوع سوسک سبز در هنگام پرواز، انرژی تولید کند. «جنفی» و گروهش انتظار دارند با قرار دادن مولدهای مینیاتوری روی بال‌های این سوسک، لازم برای کار دوربین و میکروفن نصب‌شده روی بدن سوسک را تأمین کنند و حشره بتواند با استفاده از این تجهیزات، در شرایط دشوار و نامساعد محیط آسیب‌دیده، اطلاعات را جمع‌آوری کند. «جنفی» می‌گوید یکی از مشکلات ساخت و ابزارهای کوچک پرندۀ (MAVs) محدودیت در وزن و حجم تجهیزاتی است که باید همراه داشته باشند، زیرا امکانات تأمین انرژی در این ابزارها بسیار کم است. به گفته «جنفی» نمونه نهایی این فناوری روی بدن سوسک‌های زنده نصب می‌شود و در پروازی که سال آینده انجام خواهد شد، آزمایش می‌شود.

مسابقه ویدیویی «آل‌جی»

فیلمنامه مصور (حداکثر ۱۵ کالت) باید به یکی از زبان‌های انگلیسی، روسی، فرانسوی یا کره‌ای تهیه شود و روی سایت «EYeka» قرار گیرد. هیات داوران که شامل نمایندگان «آل‌جی» و متخصصان تبلیغات هستند، در مرحله ارزیابی اولیه، هشت ویدیو برتر را ارسال شده را انتخاب می‌کنند. سپس این فایل‌ها در صفحه فیس‌بوک ویژه مسابقه قرار می‌گیرد و عموم مردم می‌توانند با رای خود چهار برنده نهایی را انتخاب کنند. اسامی برندگان در اواسط اسفندماه ۱۳۹۰ اعلام می‌شود. جازوبرقی کمپرسور «Follow Me» آل‌جی، اولین جازوبرقی جهان است که بدون نیاز به کشیدن، کاربر خود

در نظر گرفته است که با مراجعه به سایت «EYeka» به آدرس «www.eyeka.com» و کلیک روی بخش مرتبط با «آل‌جی» می‌توانید از جزئیات هرچه بیشتر آن مطلع شوید. لازم به ذکر است که ویدئوکلیپ منتخب این مسابقه که خلاقانه و به صورت حرفه‌ای تولید شده باشد، برای کمپین‌های تبلیغاتی «آل‌جی» استفاده شده یا به جشنواره فیلم کن سال ۲۰۱۲ ارسال می‌شود. افراد علاقه‌مند به شرکت در این مسابقه فرصت دارند محتوای تولیدی خود را تا تاریخ چهارم بهمن‌ماه ۱۳۹۰ روی سایت EYeka قرار دهند. طبق قوانین مسابقه، فیلم ویدیویی (بین ۳۰ تا ۱۲۰ ثانیه) یا

شترکت «آل‌جی» به مناسبت عرضه جاروبرقی جدید خود با نام «Follow Me»، مسابقه بین‌المللی تهیه محتوای ویدیویی برگزار می‌کند. در این ارتباط از علاقه‌مندان خواسته شده است که یک فیلم ویدیویی یا فیلمنامه مصور (Storyboard) با موضوع «چه می‌شد اگر وسایلی که زندگی شما را آسان می‌کرد، همیشه همراهاتان بود؟» تهیه کنند. در حقیقت جاروبرقی کمپرسور «Follow Me» شما را از کار دشوار کشیدن، هل دادن و جابه‌جایی جاروبرقی هنگام استفاده از آن خلاص می‌کند. شرکت «آل‌جی» در مجموع ۲۰ هزار یورو جایزه نقدی برای برندگان این مسابقه

مرزهای نو

آغاز فعالیت‌های کاوشگرهای ناسا در مدار ماه

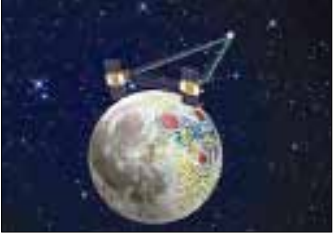
روی نادیده همسایه کیهانی‌ما

مهمان زرکوب

■ ناسا هر دو ماهواره مدارگرد خود با نام «گریل» را وارد مدار ماه کرد. هدف این ماهواره نقشه‌برداری از میدان گرانشی ماه (قعر زمین) و تعیین ترکیبات و ساختار بخش‌های ناشناخته آن است. فضاپیمای «گریل‌A» در اواخر روز شنبه ۱۵۰، موتور اصلی خود را روشن کرد تا از سرعت خود کم و وارد مسیری بیضی‌شکل در مدار ماه شود. هم‌راهِ این ماهواره نیز که «گریل‌B» نام دارد، در روز اول سال جدید میلادی (یکشنبه ۱۱ دی) همین روند را در مسیر بیضی‌شکل در مدار ماه به‌همدیگر محاسباتی را انجام خواهند داد که انتظار می‌رود دیدگاهی جدید را درباره ساختار درونی ماه به وجود آورند. این اطلاعات جدید می‌توانند بسیاری از نظریه‌های موجود درباره ماه از قبیل دلیل تفاوت زیاد میان ساختار فیزیکی و شیمیایی بخش‌های دور و نزدیک ماه را توضیح دهد. «ماریا زوبر» محقق ارشد این پروژه امیدوار است این دو ماهواره بتوانند در سال جدید میلادی اکتشاف‌های بزرگی انجام دهند. این دو فضاپیما سبتمبر سال گذشته از پایگاه کپ کازنالوا به سمت ماه پرتاب شدند و اکنون پس از گذشت ماه‌ها توانسته‌اند خود را به مدار ماه برسانند. «گریل‌A» که جلوتر از هم‌راش در حرکت است، پس از انجام مانوری ویژه وارد مدار مورد نظر شد. «گریل B» نیز همین عملیات را روز یکشنبه انجام داد. این دو فضاپیما پس از ورود به‌مدار، به مدت دو ماه به تنظیم فاصله خود از سطح ماه می‌پردازند تا بتوانند موقعیت خود را در ارتفاع ۵۵ کیلومتری تنظیم کنند و پس از آن بررسی‌های علمی دو فضاپیما آغاز می‌شود. قرار است این دو فضاپیما نوسان‌های گرانشی ماه را که به دلیل تغییر در توزیع جرم در سطح کره به وجود می‌آیند، بررسی کرده و نقش‌هایی از آن را ترسیم کنند.

سرزمین‌های دور و نزدیک ماه

مدت زمان گردش ماه به دور خودش با مدت زمان چرخش ماه به دور زمین، برابر است و به همین دلیل است که انسانی که روی زمین است، همواره یک سمت ماه را می‌بیند. این پدیده گردش هم‌زمان نام دارد و در همه قمرهایی که دوران‌شان «قفل شده» یا «سنکرون» یا «همگام» با سیاره مادر باشد، مشاهده می‌شود. به دلیل روی دادن چنین پدیده‌ای است که از دید ما زمینی، ماه دارای دو سطح نزدیک (دیدنی) و دور (نادیدنی) است. ماهیت این سطح‌ها نیز از لحاظ فیزیکی و شیمیایی نیز تا حدودی با هم متفاوت است. مناطقی از ماه که رو



به زمین است (منطقه نزدیک) نرم و تیره است و «ماریا» (واژه‌ای لاتین به معنی دریا) نام دارد که در اثر جاری‌شدن ماگما در میان حفره‌های ماه به وجود آمده است.

قلمرو ناشناخته و دور دست ماه، سرزمینی خشن‌تر است که پوسته‌ای ضخیم‌تر دارد و حفره‌های برخوردی، در آن پستی بلندی‌های زیادی به‌وجودآورده‌اند. مرتفع‌ترین عوارض ماه در بخش دورتر آن قرار گرفته است. فضاپیمای بدون سرنشین «Luna 30» که در سال ۱۹۵۹ به سمت ماه پرتاب شد، اولین فضاپیمایی است که توانست از بخش دورتر ماه تصویربرداری کند. از این رو است که بسیاری از پدیده‌های موجود در بخش دور ماه، نام‌های روسی دارند.

زمانی که یکی از این کاوشگرهای ماه وارد میدان گرانشی متغیری شود، سرعت آن کم یا زیاد می‌شود. در این زمان فضاپیمای دوم که با فاصله ۱۰۰ تا ۲۰۰کیلومتری از فضاپیمای اول در حرکت است، این تغییر را احساس می‌کند زیرا تغییر کوچک (که از ابعاد یک سلول گلبول قرمز خون بیشتر نیست) در فاصله میان دو فضاپیما به وجود می‌آید. دانشمندان با تلفیق اطلاعات به‌دست آمده از این دو فضاپیما، با اطلاعات زمین‌شناسی از پستی و بلندی‌های ماه، می‌توانند ساختار و ترکیب مواد درونی ماه را تخمین بزنند. دوره نقشه‌برداری از ماه، ۸۲ روز است و پس از آن ماه در سایه زمین قرار می‌گیرد. در صورتی که باتری فضاپیماها خراب شوند، ماهواره‌ها در مدار ماه باقی می‌مانند. در این دوران تاریکی دوام می‌آورند، می‌توانند دور دور نقشه‌برداری خود را از نیمه سال ۲۰۱۲ آغاز کنند. ماه دوم نقشه‌برداری در زمانی که تمام این اقدام می‌شود تا تصاویر با وضوح بالاتر و جزئیات بیشتر ثبت شود. گفتنی است از آنجا که ماه، تنها قمر زمین و تنها همسایه کیهانی ماست، دانشمندان علاقه بسیار برای اکتشاف ناشناخته‌های آن دارند. ماه از اولین مقصدهای طرح‌های اکتشاف فضایی بود و آمریکا و شوروی رقابت بسیاری برای شناخت آن داشتند. درحالی‌که شوروی توانسته بود چندین کاوشگر را به مقصد مدار ماه با سطح ماه اعزام کند، آمریکا اعلام کرد مصمم است فضاوردانی را به سطح ماه بفرستد. هر چند تصاویر فرود انسان روی ماه به طور مستقیم از تلویزیون بسیاری از کشورهای جهان پخش شد اما بسیاری از منتقدان آن برنامه مدعی هستند که ماه نیازمند فناوری‌هایی بسیار پیشرفته‌تر از امکانات آن زمان و حتی امروز بود و همه آن چیزهایی که به نمایش در آمد در واقع برنامه‌هایی بود که در استودیوهای زمینی تهیه شده بود. حتی روس‌ها هم چنین ادعایی را تأیید نکردند.