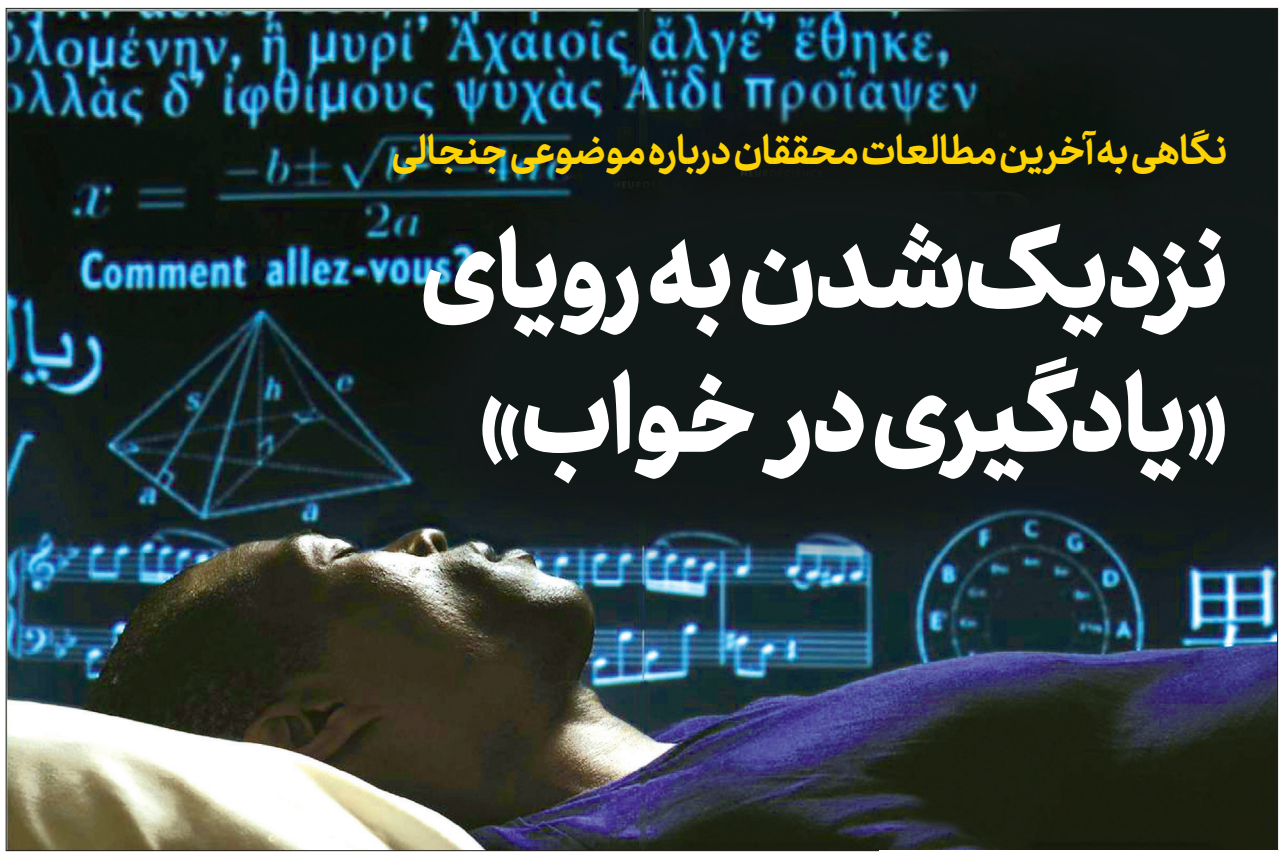
ویژه برنامه هفته جهانی نجوم در مرکز علوم و ستاره شناسی تهران

جمعه همین هفته ویژه برنامه هفته جهانی نجوم در مرکز علوم و ستاره‌شناسی تهران برای عموم شهروندان به‌طور رایگان برگزار می‌شود. امیرحسین چیذری، مدیر مرکز علوم و ستاره شناسی تهران با اعلام این خبر گفت: مرکز علوم و ستاره شناسی تهران برای پانزدهمین سال پیاپی، هفته جهانی نجوم را با برگزاری ویژه برنامه‌ای با شعار جهانی صد سال زیر یک آسمان با IAU (اتحادیه بین‌المللی نجوم) و شعار امسال «آسمان، ضیافت بدون مرز» با توجه به تقارن این روز با ماه مبارک رمضان در کنار شهروندان جشن خواهد گرفت. این برنامه روز جمعه ۲۰ اردیبهشت ۹۸ از ساعت ۱۶ و ۳۰ دقیقه تا ۲۱ با حضور استادان، منجمان آماتور و علاقه‌مندان نجوم در تالار کهکشان مرکز علوم برگزار می‌شود.

چیذری افزود: در کنار برپایی نشست‌های علمی، کارگاه آزمایش‌های فیزیک و زیست‌شناسی در کارگاه آموزشی مرکز برگزار می‌شود./ جام جم





نزدیک شدن به رویای «یادگیری در خواب»

نگاهی به آخرین مطالعات محققان درباره موضوعی جنجالی



مترجم: نادیا زکالوند
دانش

یادگیری در خواب سوژه بسیاری از فیلم و سریال‌ها بوده و هست. مثلا در انیمیشن «آزمایشگاه دکستر» در یک قسمت از آن شخصیت اصلی سریال به جای یادگیری زبان فرانسوی در بیداری، دستگاهی اختراع کرد که با استفاده از آن توانست یکشبه و هنگام خواب فرانسوی بیاموزد. به طوری که در بیداری غیر از این زبان به هیچ زبان دیگری نمی‌توانست صحبت کند! ایده یادگیری در خواب خاص دنیای مدرن نیست. قرن‌هاست بودایی‌های تبت، این روش را انجام می‌دهند. آنها پیامی را در گوش افرادی که خواب هستند، زمزمه می‌کنند تا بتوانند آن پیام را در رویای خود متصور شوند و در ذهن خود نگه دارند. چیزی که حالا دانشمندان هم در پی آن هستند.

همه می‌دانیم وقتی به اندازه کافی استراحت کنیم، یادگیری بهتری داریم. اما بیشتر مردم یادگیری در خواب را غیرممکن می‌دانند. با این حال مجموعه جدیدی از یافته‌های عصب‌شناسی نشان می‌دهد بخش مهمی از یادگیری هنگام خواب رخ می‌دهد. برای مثال، خاطراتی که به‌تازگی در ذهن ما شکل گرفته‌اند، هنگام شب، تکرار و در حافظه‌مان تثبیت می‌شوند. در برخی تحقیق‌ها، محققان با آزمایش روی موش‌ها با استفاده از صدا و بو توانسته‌اند خاطرات روز آنها را شب هنگام تقویت کنند. بررسی‌های اخیر نشان می‌دهد یادگیری در خواب واقعا امکان‌پذیر است.

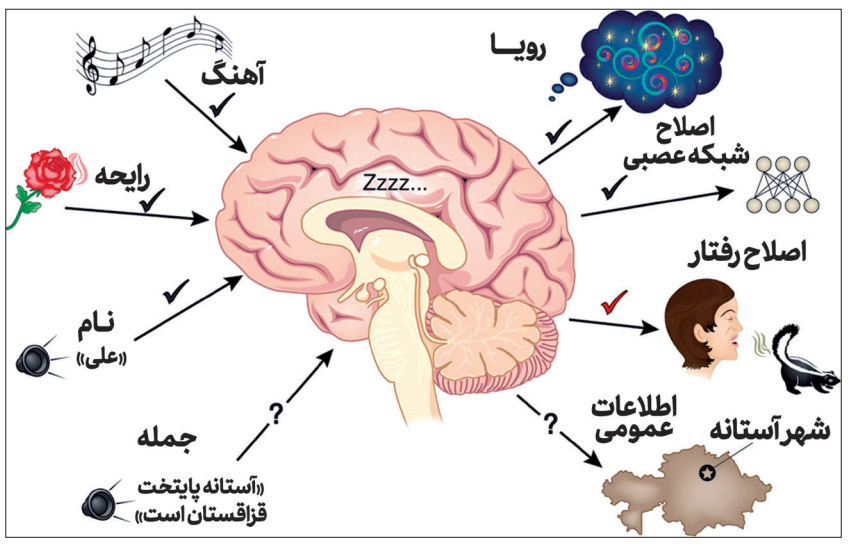
نتیجه آزمایش با سایکوفن

سال ۱۳۰۶/ ۱۹۲۷ یکی از محققان اهل نیویورک، دستگاهی ساخت که به «سایکوفن» (Psycho-Phone) معروف شد. این دستگاه، پیام‌های ضبط شده را هنگام شب و موقع خواب تکرار می‌کرد. در واقع فردی که از این دستگاه استفاده می‌کرد، می‌توانست پیام‌های مورد نظر خود را ضبط کرده و آنها را شب‌ها موقع خواب در زمان معینی پخش کند. این محقق قصد داشت با این کار پیام‌های مورد نظر را به فردی که در خواب است، یاد بدهد. محققان آن زمان از این دستگاه استقبال کردند و در دهه ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ میلادی با تحقیقات متعددی در زمینه یادگیری در خواب گذشت. برای مثال سال ۱۳۲۱/ ۱۹۴۲، محققان در یک اردوی تابستانی پسرانه، ۴۰ نفر از پسرانی را که عادت به جویدن ناخن‌هایشان داشتند، مورد بررسی قرار دادند. آنها پیامی با این مضمون را که «طعم ناخن‌های انگشتان من به‌شدت تلخ هستند» ضبط کردند و آن را هر شب برای ۲۰ نفر از این پسرها ۳۰۰ بار تکرار کردند. مدت زمان این تکرار هم تا ۱۵۰ دقیقه طول می‌کشید. این اردوی تابستانی ۵۴ روزه بود و در پایان تحقیق هشت نفر از پسرها عادت جویدن ناخن خود را ترک کردند. اما ۲۰ پسر دیگر که هیچ پیامی برای آنها پخش نشده بود، به همین عادت ادامه دادند. این بررسی‌های اولیه به دلیل این‌که خیلی دقیق نبودند، مورد تردید واقع شده‌اند. مثلا در این بررسی از دستگاه‌های بررسی فیزیولوژی پسرها استفاده نشده بود تا کاملا مطمئن شوند آنها واقعا به خواب رفته بودند یا خیر. بنابراین نتایج این بررسی پذیرفته نشد.

سال ۱۳۳۵/ ۱۹۵۶، دو محقق با استفاده از نوار مغزی، فعالیت مغز داوطلبان آزمایش را هنگام خواب ثبت کردند و در همان حال ۹۶ پرسش و پاسخ را برای آنها خواندند. روز بعد فقط داوطلبانی که به خواب عمیق فرو نرفته و نشانه‌هایی از بیداری داشتند، توانستند پاسخ پرسش‌هایی را که شب شنیده بودند، به یاد آورند. اما آن دسته از داوطلبانی که در خواب عمیق بودند، چیزی به خاطر نداشتند.

این بررسی، یادگیری در خواب را غیرممکن اعلام کرد و باعث شد حداقل تا ۵۰ سال آینده هیچ محققی به طور جدی به بررسی این موضوع نپردازد. البته محققانی به این موضوع که آیا خواب کافی در به یاد آوردن اطلاعات جدید موثر است یا خیر یا این‌که آیا به یاد آوردن مطالب پس از استراحت و خواب کوتاه روز، راحت‌تر رخ می‌دهد، پرداخته بودند. تحقیقات آنها نشان داد به یاد آوردن خاطرات پس از خواب بهتر صورت می‌گیرد و به این ترتیب پرونده ارتباط خواب و حافظه دوباره گشوده شد.

مراحل مختلف خواب و یادگیری



بیشتر محققان روی مرحله REM (حرکت سریع چشم) متمرکز شدند. در این مرحله از خواب، فرد رویاهای واضح می‌بیند. محققان معتقد بودند پردازش شبانه خاطرات به وسیله مغز، صرفا با دیدن رویا همراه است و نمود خارجی پیدا نمی‌کند. بعدها در سال ۱۳۶۲/ ۱۹۸۳، محققان این مرحله از خواب را بهترین زمان برای فراموش کردن نامیدند. اما محققانی دیگر گفتند که در مرحله خواب REM ارتباط سلول‌های مغزی سست می‌شود و فرد روز بعد بهتر می‌تواند اطلاعات جدید را در ذهن خود به خاطر بسپارد.

برخی محققان روی مرحله دیگری از خواب به نام موج آهسته خواب (SWS) متمرکز شدند. در این مرحله از خواب، حرکت سریع چشم رخ نمی‌دهد و فرد به خواب عمیقی فرو رفته است. در سال ۱۳۸۶/ ۲۰۰۷، محققان در آزمایشگاه به بررسی خواب چند داوطلب پرداختند. آنها وقتی داوطلبان در خواب بودند، بوی گل سرخ هم در فضا پراکنده کرده‌اند. این بو، هیپوکامپوس مغز که مربوط به شناخت فرد از اطراف خود و ذخیره‌سازی اطلاعات جدید است را فعال کرد. سپس محققان محل قرار گرفتن چند شیء را به داوطلبانی که خواب بودند، گفتند. داوطلبان هنگام بیداری توانستند محل آن اشیاء را به خاطر بیاورند، اما آنها فقط می‌توانستند با استفاده از بوی گل سرخ‌هایی که هنگام خواب موج آهسته استشمام کرده بودند، محل اشیاء را نشان دهند.

بررسی‌های یادگیری در خواب

محققان سال ۱۳۸۸/ ۲۰۰۹ به جای استفاده از بو، از اصوات کمک گرفتند. آنها متوجه شدند به‌کارگیری اصوات در مرحله خواب موج آهسته به داوطلبان در به یاد آوردن مکان اشیاء بهتر کمک می‌کند. سپس آنها فعالیت مجدد حافظه هدفمند (TMR) را بررسی کردند. در این بررسی، آنها ابتدا به داوطلبان جای ۵۰ شیء مختلف مانند کتری را روی صفحه نمایش رایانه نشان دادند. سپس صدای سوت کتری را برای آنها پخش کردند. پس از این مرحله از داوطلبان خواستند که بخوابند. محققان با استفاده از نوار مغزی مطمئن شدند که داوطلبان به خواب رفته‌اند. این بررسی، اطلاعات جالبی از فعالیت هماهنگ شبکه‌های عصبی در لایه بیرونی مغز و قشر مغز نشان داد. این بخش از مغز مربوط به فعالیت مجدد حافظه است. پس از این‌که داوطلبان به خواب رفتند، محققان هنگام مرحله خواب موج آهسته، صدای مربوط به اشیا را که در مرحله یادگیری به داوطلبان یاد داده بودند، دوباره خیلی آرام پخش کردند. داوطلبان پس از بیدار شدن، خیلی راحت‌تر از هر زمان دیگر توانستند محل اشیا را به خاطر آورند. در واقع این روش، حافظه فضایی داوطلبان را هم دوباره فعال کرده بود.

فعالیت مجدد حافظه هدفمند (TMR) می‌تواند نقش مهمی در نواختن یک ملودی و یادگیری لغات جدید یک زبان یا قوانین دستور زبان داشته باشد. محققان می‌گویند با استفاده از این تکنیک می‌توان انواع یادگیری در افراد را بهبود بخشید.

محققان در حال بررسی TMR برای درمان انواع اختلال‌ها، کاهش اعتیاد یا سرعت بخشیدن به روند بهبودی از بیماری هستند. برای مثال برخی از محققان در حال آزمایش روند بهبودی توانایی حرکت دست در بیماران مبتلا به سکته هستند. سرعت یادگیری دوباره حرکات بدن در این بیماران با استفاده از تکنیک یادگیری در خواب بهبود می‌یابد.

یادگیری زبان در خواب

محققان می‌گویند، اگر می‌توان خاطرات را در مغز پس از یک خواب عمیق تثبیت کرد، پس آیا می‌توان اطلاعات جدیدی را هم هنگام خواب به مغز فرد وارد کرد؟ آیا به این ترتیب می‌توان آموزش‌های جدید مانند یک زبان جدید را به کسی یاد داد؟ البته همیشه پاسخ به این سوال «نه» بوده است. اما اخیرا محققان دانشگاه کمبریج با استفاده از بو توانسته‌اند مواردی بسیار ساده را به داوطلبان خود یاد بدهند. آنها در یکی از آزمایش‌های خود برای افرادی که قصد ترک سیگار داشتند، هنگام خواب دو نوع بو، یکی تنباکو و دیگری ماهی گندیده منتشر کردند. مصرف سیگار ۳۰ درصد از این افراد در بیداری بسیار کاهش پیدا کرده بود. محققان به این نتیجه رسیدند که بوی بد ماهی در حافظه این افراد باقی مانده است.

در بررسی موش‌های آزمایشگاهی هم محققان دریافتند، وقتی یک موش محیط جدیدی را کشف می‌کند، در مغزش عصب‌هایی که سلول‌های مکان نامیده می‌شوند، فعالیت خود را شروع می‌کنند. در بررسی این موش هنگام خواب، محققان مشاهده کردند که همین سلول‌های مکان در مغز موش دوباره فعال شد و این نشان می‌دهد که این خاطره در ذهن موش، تکرار شده است. محققان می‌گویند با تحریک کردن این سلول‌های مکان در مغز موش‌ها توانسته‌اند محل دقیقی را که باید بروند را به آنها وقتی که خواب هستند، آموزش دهند و این موش‌ها در بیداری فورا به مکان یاد گرفته شده در خواب رفتند.

البته هنوز باید بررسی‌های متعدد دیگری انجام شود تا نشان دهد چگونه می‌توان در خواب آموزش دید و کدام مکانیسم مغز در این زمینه فعال می‌شود.

موضوع دیگری که محققان باید به آن توجه کنند، خطرات خواب کم یا بدخوابی ناشی از اضطراب‌های مختلف دنیای امروز بوده که انسان به آن گرفتار است. با توجه به ارتباط بین بدخوابی و کاهش به خاطر سپردن اطلاعات می‌توان برنامه‌هایی ترتیب داد که بدخوابی افراد را درمان کرده و اطلاعات جدید را در خواب با سرعت بیشتری به آنها یاد داد و البته آنها بتوانند خاطرات گذشته‌شان را هم بهتر حفظ کنند. دانشمندان معتقدند با شناخت کامل سازوکار یادگیری در مغز می‌توان ایده یادگیری در خواب را با موفقیت عملی کرد.

منبع: Scientific American

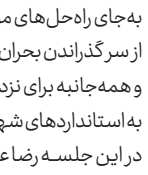
> محققان متوجه شده‌اند به‌کارگیری اصوات در مرحله خواب موج آهسته به داوطلبان در به یاد آوردن مکان اشیاء بهتر کمک می‌کند

> محققان در یکی از آزمایش‌های خود برای افرادی که قصد ترک سیگار داشتند هنگام خواب دونوع بو، یکی تنباکو و دیگری ماهی گندیده منتشر کردند. مصرف سیگار ۳۰ درصد از این افراد در بیداری بسیار کاهش پیدا کرده بود!

> دانشمندان معتقدند با شناخت کامل سازوکار یادگیری در مغز می‌توان ایده یادگیری در خواب را با موفقیت عملی کرد

یادداشت

بازار داغ مشکلات تهران برای استارت‌آپ‌ها



عسل اخویان طهرانی
دانش

دوشنبه هفته گذشته، جمعی از فعالان استارت‌آپی با دعوت شهرداری تهران و صندوق نوآوری و شکوفایی در تالار ایوان شمس تهران دور هم جمع شدند تا در اولین رویداد از سلسله رویدادهای «ارائه نیازهای فناورانه و نوآورانه شهرداری تهران»، با محوریت «مدیریت هوشمند پسماند شهری» شرکت کنند. هدف از برگزاری این رویدادها - همان‌گونه که از نامش برمی‌آید - تعامل بیشتر شهرداری با استارت‌آپ‌ها و صاحبان ایده برای رفع مشکلات کنونی شهر تهران با راه‌حل‌های فناورانه و نوآورانه اعلام شد.

در این جلسه علاوه بر اعلام آمادگی از سوی دکتر علی وحدت، رئیس صندوق نوآوری و شکوفایی، برای حمایت از طرح‌های نوآورانه برای رفع نیازهای هوشمندسازی شهر تهران و سایر کلانشهرهای کشور، مدیران شهری در کنار گزارشی از عملکرد شهرداری و ارائه آمارها در حوزه‌های مختلف نیز اعلام نیاز برای ورود بخش خصوصی برای حل معضلات شهری داشتند.

در حال حاضر کلانشهر تهران که به گفته مسؤولان شهرداری فاصله زیادی تا اَبَرشهر شدن ندارد، با مشکلات مختلفی از جمله آلودگی هوا، مدیریت پسماند، مشکلات حمل‌ونقل و... روبه‌رو است. در این میان مدیریت پسماندها با توجه به آلودگی و هزینه بسیار زیادی که برای جمع‌آوری و تفکیک دارند، سال‌هاست درد مزمن شهر تهران است. اما هنوز به گفته دکتر پیروز حناچی، شهردار تهران برای آن مدیریت منسجمی وجود ندارد! این که چرا در این سال‌ها با ظرفیت درآمدزایی کلانی که در این بخش وجود دارد، هنوز فکری برای آن نشده است و فقط طرح‌های جسته‌وگریخته‌ای در برخی مناطق شهر برای مدتی اجرا می‌شوند، بسیار سوال‌برانگیز است.

شهردار تهران در سخنانش از جهت‌گیری عمومی شهرداری تهران به سوی شرکت‌های نوآوری برای حل مشکلات شهری تهران خبر داد و تأکید کرد: «تأثیرگذارترین بخش برای حل معضلات شهری بر دوش مردم است که باید ما را در این چرخه همراهی کنند.» حناچی اما توضیح نداد که مدیران پیش از طلب دست یاری از سوی شهروندان چه وقت قرار است نگاهی جدی و غیرنمایشی به چالش‌های مزمن تهران داشته باشند و به‌جای راه‌حل‌های موقتی و کوتاه‌مدت برای از سر گذراندن بحران‌ها، مدیریت بلندمدت و همه‌جانبه برای نزدیک کردن این کلانشهر به استانداردهای شهری داشته باشند.

در این جلسه رضا عبدلی، رئیس سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران نیز ضمن ارائه آمارهایی از میزان پسماندها و نحوه رسیدگی به آن نشان داد این حوزه فضای بسیار زیادی برای جذب ایده‌های کاربردی و پربازده خواهد داشت. عبدلی در ادامه به موضوع تولید برق از پسماندهای شهر تهران که خبر آن را سال ۹۳ از زبان شهردار وقت شنیده بودیم، اشاره کرد. به گفته رئیس سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران، گرچه فراخوان جذب سرمایه برای این طرح از پایان سال ۹۶ اعلام شده ولی هنوز کسی برای سرمایه‌گذاری روی این طرح داوطلب نشده است. از اینجا می‌توان به روشنی دریافت که گرچه امکان تولید برق از زباله در ایران امکان بومی‌سازی شدن دارد، اما در کشوری که نرخ پایین سوخت، حتی مجالی به قد کشیدن انرژی‌های پاک بادی و خورشیدی نمی‌دهد، چنین طرح‌هایی بیشتر از کاربردی بودن جنبه تبلیغاتی برای مدیران داشته باشد.

حجم مشکلات تهران و دیگر کلانشهرها اکنون به قدری اضطراری است که به نظر می‌رسد به جای باقی ماندن مشکلات در جلسات و کارگروه‌ها باید شاهد اقدام جدی و عملی برای رونق بخشی به کسب‌وکارهای جدید در رفع فناورانه نیازهای شهری و نزدیک کردن آن به استانداردهای بین‌المللی باشیم.

دانش فضایی

برنامه جدید چینی‌ها برای کاوش در منظومه شمسی



محمدرضا رضائی
دانش

مقامات سازمان فضایی چین اعلام کردند قصد دارند در دهه آینده میلادی دو کاوشگر رباتیک را با هدف کاوش یکی از سیارک‌های نزدیک زمین و نیز یک دنباله‌دار به فضا پرتاب کنند. آنها از تمام سازمان‌ها و موسسات علمی جهان برای مشارکت در این طرح دعوت کرده‌اند.

سیارک «۲۰۱۶ اچ.اُ۳» کاندیدای چینی‌ها برای انجام نخستین کاوش سیارکی‌شان است. این سیارک تنها صد متر قطر دارد و حداقل فاصله آن با زمین حدود پنج میلیون کیلومتر است؛ تقریبا ۱۳ برابر فاصله متوسط زمین و ماه. سیارک ۲۰۱۶ اچ.اُ۳ در اصل بازگردانند. همزمان با این ماموریت، پژوهشگران چینی در حال مطالعه روی طراحی ماموریتی برای کاوش دنباله‌دار ۱۳۳پی هستند. این دنباله‌دار در مداری بسیار کشیده به دور خورشید می‌گردد که نقطه اوج مداری آن (دورترین فاصله از خورشید) به فراسوی مدار مریخ می‌رسد. پیش‌بینی می‌شود کاوشگر چینی حدود هفت سال در راه خواهد بود تا به این دنباله‌دار برسد. دانشمندان بر این باورند که با کاوش دنباله‌دارها می‌توانند سرنخ‌هایی از چگونگی شکل‌گیری حیات در زمین به دست بیاورند.

پیش از این سازمان‌های فضایی آمریکا، اروپا و ژاپن کاوشگرهایی را برای بررسی برخی سیارک‌ها و دنباله‌دارها به فضا پرتاب کرده‌اند. کاوشگرهای رزتا اروپا، هایابوسا-۲ ژاپن و اسیریس‌رکس ناسا نمونه‌های موفقی از تلاش‌های سازمان‌های فضایی در یک دهه اخیر برای بررسی این گروه از اجرام رازآلود منظومه شمسی است.



در مداری بسیار کشیده به دور زمین می‌چرخد یا به عبارت بهتر زمین را در گردش به دور خورشید، دنبال می‌کند. تاکنون برای زمین دست‌کم پنج جرم دیگر با مشخصاتی مشابه کشف شده است.

چینی‌ها به دنبال آن هستند تا در سال ۱۴۰۳/ ۲۰۲۴ کاوشگری رباتیک را عازم این سیارک کرده و نمونه‌هایی از آن را برای مطالعات بیشتر به زمین

تولید قیر خودترمیم با توانمندی محققان داخلی

با تکیه بر توانمندی‌های داخلی، یک واحد فناور، قیر خود ترمیم با عمر طولانی در کشور تولید کرد. علی قنبری، مدیر این واحد گفت: ما توانستیم با انجام فرآیندهایی فناورانه، قیر خالص را تغییر داده و قیری با خاصیت خود تعمیری و خودترمیمی تولید کنیم که این محصول عمری چند برابر نمونه خالص دارد.

وی افزود: مقاومت در برابر ترک خوردگی، بهبود خواص رئولوژیکی و خواص فیزیکی، مقاومت در برابر آسیب‌های رطوبتی و ترمیم آسیب دیدگی‌ها با عمر چندبرابر از جمله مزایای تولید قیر ترمیم شونده است./ معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری

