

گوش بزرگ زمین برای شنود کیهان

50 سال است که دانشمندان با تمام امکانات و مقدرات علمی و فناوری‌های موجود، وجب به وجب آسمان را در تکاپوی جستجوی علائم رادیویی برآمده از موجودات هوشمندی ...



جام جم آنلاین: 50 سال است که دانشمندان با تمام امکانات و مقدرات علمی و فناوری‌های موجود، وجب به وجب آسمان را در تکاپوی جستجوی علائم رادیویی برآمده از موجودات هوشمندی و رای سیاره ما با دقت تحت نظر گرفته‌اند و طی نیم قرن انتظار و چشم دوختن به فضا با امید دریافت حداقل نشانه‌هایی از حیات بیگانه، لحظه‌ای از پای ننشسته و حتی امروز شاهدیم که با جدیتی مضاعف و در قالب پروژه‌های بین‌المللی درصدد ارتقا و توسعه ابزار شنود این حوزه و ارائه ابررادیوتلسکوپ‌های منحصربه‌فردی برآمده‌اند که امید است خبرهای دلگرم‌کننده‌ای را از ماورای زمین به گوش زمین برسانند.

پیرو همین تلاش‌ها و با معرفی یک ابررادیوتلسکوپ دیگر به جمع بزرگان شنود رادیویی فضا، پیش‌بینی می‌شود چینی‌ها تا چند سال دیگر و تا سال 2016، اتفاق مهمی را در رادیو اخترشناسی رقم بزنند و در رقابت گرم بین‌المللی رادیوتلسکوپ‌ها با نامزد گول‌آسای خود موسوم به FAST یا #171 رادیوتلسکوپ کروی با دهانه 500 متری» گوی سبقت و برتری را از سایر ابررادیوتلسکوپ‌های دنیا برابند.

پروژه ساخت و ساز این غول استراق سمع امواج فرازمینی در استان گوئیژو واقع در جنوب چین کلید خورده است؛ این ناحیه تقریباً دورافتاده چین، قرار است ماوای بزرگ‌ترین رادیوتلسکوپ تک‌بشقابی دنیا شده و این میهمان جدید را در یک فرورفتگی طبیعی میزبانی کند. ابررادیوتلسکوپ چینی‌ها بی‌شباهت به رادیوتلسکوپ مشهور جهان یعنی آرسیبو واقع در پورتوریکو نیست، اما از قرار معلوم، غول رادیویی چینی‌ها به مراتب بزرگ‌تر، سریع‌تر و حساس‌تر از آرسیبو معروف خواهد بود.

اما فارغ از حاشیه و خبرهای پیرامون غول بعدی شنود ماورای زمینی، یک ویژگی اساسی در نامزد مدعی رقابت جهانی رادیوتلسکوپ‌ها وجود دارد که بیش از همه نگاه‌ها را متوجه خود می‌سازد. در واقع آنچه که بشقابی با دهانه 500 متری این رادیوتلسکوپ را ویژه و برجسته می‌سازد، حضور 4400 صفحه آلومینیومی مثلثی شکل معلق در داخل بشقاب است که از قضا هر یک از این اجزا می‌تواند به منظور تغییر دادن و عوض کردن فرم کلی بشقاب تلسکوپ، تنظیم و تغییر موقعیت یا وضعیت دهند.

نکته جالب و ظریف قضیه ابرماشین شنود چینی‌ها نیز در همین قابلیت تنظیم‌شوندگی واحدهای فرم‌دهنده بشقاب آن است؛ چراکه چنین امکانی به معنای آن است که رادیوتلسکوپ FAST گرچه ریشه در زمین منطقه دارد، ولی در عین حال از برخی قابلیت‌های مانوری نیز برخوردار خواهد بود. از عوامل مهم انتخاب ناحیه گوئیژو جهت برپایی رادیوتلسکوپ، پرت بودن این مکان و کلاً آزاد بودن ناحیه از تداخل و مزاحمت انتقالات رادیویی حاصل از مناطق پرجمعیت است. دورافتادگی و رها بودن از تداخل و حضور انتقالات رادیویی موضوع بسیار مهمی است که رادیواخترشناسان تحت عبارت #171 سکوت طلایی» از آن یاد می‌کنند و به وضعیت مطلوب ناحیه شنود به لحاظ سکوت رادیویی و عدم حضور هرگونه برنامه‌های پخش رادیو تلویزیونی در منطقه هدف اشاره دارد.

نکته جالب توجه دیگر در مورد ابررادیوتلسکوپ چینی‌ها به قدرت مانور بشقاب آن و به عبارتی سطح دریافت متغیر آن برمی‌گردد. جریان از این قرار است که هر چند هر دو رادیوتلسکوپ فست و آرسیبو تک‌بشقابی و پایه ثابت هستند، ولی عملکرد جمع‌آوری متفاوتی دارند. در حالی که به اعتقاد اهل فن طراحی بشقاب ثابت رادیوتلسکوپ آرسیبو به معنی محدودیت مانور آن و تنها کاربرد 221 متر از بشقاب 305 متری در هر نوبت جمع‌آوری اطلاعات است، اما رادیوتلسکوپ رقیب از قدرت جمع‌آوری کل بشقاب خود برخوردار است و در نتیجه توانایی اسکن دامنه بیشتری از آسمان را خواهد داشت. البته امتیازات غول شنود چینی‌ها به همین جا ختم نمی‌شود؛ چراکه این رادیوتلسکوپ از قابلیت انحراف زاویه دید منحصر به فردی نیز بهره‌مند است که با کج کردن 40 درجه‌ای زاویه دید از راستای عمودی، دامنه نگاه آن را بشدت افزایش می‌دهد.

نکته: با تحقیق در مورد هوش فرازمینی قادر به پایش و ردزنی ضعیف‌ترین سیگنال‌های فرازمینی و همچنین تحقیق برای یافتن شواهدی از ملکول‌های پیچیده و بلوک‌های ساختمانی حیات خواهیم بود
از قرار معلوم این رادیوتلسکوپ در مقایسه با رادیوتلسکوپ آرسیبو، توان دیدی تا 3 برابر ژرف‌تر را به دل فضا فراهم می‌کند و از رهگذر همین قابلیت دید عالی قادر به تولید نافذترین تصاویر رادیویی از گازهای بین‌ستاره‌ای، تب‌اخترها، ابرنواخترها، سیاهچاله‌ها و سایر پدیده‌ها و رویدادهای نجومی می‌شود و بالطبع انتظار می‌رود این ابزار مدرن در راه شکار سیگنال‌های برآمده از تمدن‌های فرازمینی نیز به کار برده شود.

اما جان گرفتن مفهوم رادیوتلسکوپ کروی با دهانه بشقاب 500 متری یا همان FAST به موازات همکاری و مشارکت چینی‌ها در پروژه کلان بین‌المللی SKA (آنتن رادیویی کیلومترمربعی) شروع شد. شاید از زمانی که معلوم شد پروژه عظیم و پرهزینه اسکا نهایتاً خانه خود را در یکی از دو قاره آفریقا و اقیانوسیه (آفریقای جنوبی و استرالیا) پیدا خواهد کرد، چینی‌ها به فراست تدارک چنین پروژه عظیمی در خاک خود افتادند، اما ظاهراً چینی‌ها در سال 1385 (2006) تصمیم خود را برای تنها پیش رفتن در حوزه شنود رادیویی فرازمینی با چنین وسعتی گرفته بودند و سرمایه‌های پیش‌بینی شده برای سهم خود از پروژه بین‌المللی اسکا را به ساخت و راه‌اندازی محصول خودشان اختصاص دادند. پروژه SKA در واقع سامانه‌ای از هزاران آنتن رادیویی به هم پیوسته است که برای عملیاتی شدن کامل ماموریتش در سال 2024 به منظور رصد بسامدهای رادیویی عالم برنامه‌ریزی می‌شود.

این پروژه تداخل‌سنج عظیم، مجموعه‌ای بزرگ مشتمل بر 70 سازمان از 20 کشور مختلف را در بر می‌گیرد. در این میان برخی از صاحب‌نظران معتقدند، پروژه رادیوتلسکوپ‌های عظیم از جمله FAST را می‌توان در حکم فرصتی مغتنم برای تلاش بیشتر در حوزه شنود فرازمینی دانست؛ به عنوان مثالی شاخص پروژه شنود سیگنال‌های فرازمینی (SETI) که وظیفه گوش سپردن به سیگنال‌های ارسال شده از سوی تمدن‌های احتمالی مستقر در ماورای زمین را بر عهده دارد، در سال 1374 (1995) و در تلاشی برای پیمایش 1000 ستاره شبیه به خورشید، پروژه معروف فونیکس را به اجرا درآورد تا برای شنیدن هرگونه سیگنال رادیویی خارجی، گوش‌هایش را بیش از پیش تیز کند. اکنون نیز انتظار می‌رود با گنجانده شدن رادیوتلسکوپ فست به این ماجرا شاهد افزایش میدان عمل پروژه فونیکس باشیم؛ چراکه امکان پیمایش 5000 نمونه از نزدیک‌ترین ستارگان شبیه به خورشید را فراهم خواهد کرد. از طرفی این رادیوتلسکوپ می‌تواند به لحاظ نظری امکان تماس با مبدأ فرازمینی را تا مسافت‌های دوردست 1000 سال نوری نیز امکان‌پذیر سازد. در واقع رادیوتلسکوپ عظیم فست می‌تواند همان چشم رادیویی باشد که برای کشف و ردیابی همسایگان فرازمینی هوشمندمان به آن نیاز داریم.

چنین ابرگوش‌هایی می‌توانند به ترسیم نقشه توزیع کیهانی هیدروژن کمک شایانی نمایند که به نوبه خود کمکی به درک انرژی اسرارآمیز عالم خواهد بود؛ یعنی همان منبع مرموزی که تصور می‌شود عامل محرک و موجب انبساط عالم است. نظر به این که تحقیق در مورد هوش فرازمینی همواره در صدر فهرست ماموریت‌های راه‌اندازی رادیوتلسکوپ‌ها قرار دارد، چنین پروژه‌های شنودی قادر به پایش و ردزنی ضعیف‌ترین سیگنال‌های فرازمینی و همچنین تحقیق برای یافتن شواهدی از ملکول‌های پیچیده و بلوک‌های ساختمانی حیات خواهد بود و ابررادیوتلسکوپ‌ها همچنین می‌توانند نگاهی به گذشته و زمانی بیندازند که نخستین ستارگان پا به عرصه وجود می‌گذاشتند.

مهریار میرنیا / جام‌جم