

# Preparing for the World's biggest radio telescope

Astronomers simulate physical processes in the interstellar medium of galaxies at “Cosmic Noon” for future SKAO observations

JULY 25, 2022

An international team of researchers has demonstrated that the Square Kilometre Array Observatory (SKAO) is capable of detecting radio emissions from normal spiral galaxies in the early universe. The SKAO, whose construction began this year, will soon be the largest radio telescope in the world. The astronomers, who are part of the SKAO's “Extragalactic Continuum” working group, are looking for a way to study a cosmic era in which star-forming activity suddenly decreased after an epoch known as “Cosmic Noon”. To this end, they simulated the physical properties of the interstellar medium of galaxies similar to the Triangulum Galaxy (M 33) and the Whirlpool Galaxy (M 51) in an early age of the Universe. The results show that potential surveys should be sensitive enough to detect galaxies already in SKAO's first deployment phase.

More Info: <https://www.mpia.de/news/science/2022-12-ska-cosmic-noon?c=2285>



A composite image of the future SKA-Mid telescope, blending the existing precursor MeerKAT telescope dishes already on site with an artist's impression of the future SKA-Mid dishes.

© SKAO

## همکاری پژوهشگران پژوهشکده نجوم در ساخت یکی از بزرگترین تأسیسات علمی قرن بیست و یک

سال گذشته دفتر مرکزی رصدخانه SKAO به طور رسمی از آغاز به ساخت یکی از بزرگترین تأسیسات بین‌المللی قرن بیست و یکم خبر داد. این رصدخانه میزبان بزرگترین تلسکوپ رادیویی جهان خواهد بود که قرار است در کشورهای استرالیا و آفریقای جنوبی در نواحی به مساحت یک کیلومتر مربع ساخته شود

و به واسطه نوآوری‌های فناورانه‌اش قادر به جمع‌آوری و ثبت اطلاعات از کیهان با سرعتی بیشتر از ۱۰ هزار برابر و با حساسیتی بیش از ۵۰ برابر تلسکوپ‌های رادیویی کنونی خواهد بود.

ا قدرت تفکیک تصاویر گرفته شده ۱۰۰ برابر بهتر از تلسکوپ فضایی جیمز وب خواهد بود و این قابلیت‌ها انقلابی

در شناخت ما از عالم هستی به وجود خواهد آورد

رصد امواج رادیویی تنها راه مستقیم ممکن برای کسب اطلاعات از عصر تاریک و عصر تشکیل ساختارها در عالم است؛ چرا که به دلیل انبساط عالم، امواج مرئی و فرسرخ تابش شده از آن دوره در طول موج‌های بلندتر رادیویی به ما می‌رسند بنابراین رصدخانه بین‌المللی SKAO می‌تواند پنجره‌ای بی‌بدیل به سوی کیهان اولیه باز کند و پاسخگوی سوالات بسیاری همچون چگونگی تشکیل ساختارها، ستارگان و کهکشان‌ها، نقش میدان‌های مغناطیسی در تحول کهکشان‌ها، حیات در سیارات دیگر و منشأ ماده تاریک و ساختار بزرگ مقیاس عالم باشد

این تلسکوپ قرار است در ۲ فاز ساخته شود در فاز اول حدود ۲۰۰ دیش ۱۵ متری در فرکانس‌های ۳۰۰ مگاهرتز تا ۲۰ گیگاهرتز در آفریقای جنوبی و حدود ۱۳۰ هزار آنتن دو متری در فرکانس‌های ۵۰ تا ۳۰۰ مگاهرتزی در استرالیا ساخته می‌شود و در فاز دوم این تعداد ۱۰ برابر خواهد شد

بیش از ۵۰۰ مهندس و هزار دانشمند و محقق از بیش از ۲۰ کشور دنیا با این طرح همکاری دارند و محققین پژوهشگاه دانش‌های بنیادی از ایران نیز در کارگروه‌های علمی SKAO مشارکت دارند

در یکی از تازه‌ترین پروژه‌های مربوطه که به رهبری فاطمه طباطبایی از پژوهشکده نجوم صورت گرفت، یک تیم بین‌المللی به شبیه‌سازی و مطالعه خواص تابش رادیویی کهکشان‌های اولیه پرداخته و نشان دادند که تنها در فاز اولش، SKAO قادر خواهد بود که محیط میان ستاره‌ای و میان کهکشانی را هنگامی که عالم تنها یک هفتم سن کنونی‌اش را داشته با دقت بالایی نقشه برداری کند. این گام مهمی برای درک چگونگی تشکیل و تحول کهکشانها خواهد بود

در این مطالعه برای اولین بار کهکشان‌های امروزی در زمان‌های اولیه کیهان در طول موج‌های رادیویی شبیه‌سازی شده و پیشنهاداتی را درباره ملزومات و پیش‌نیازهای تلسکوپ SKAO برای آشکارسازی این سیگنال‌ها ارائه گردیده است. نتایج

این تحقیق سوم مردادماه در مجله Monthly Notices of the Royal Astronomical Society در لینک زیر به چاپ رسیده است:

<https://academic.oup.com/mnras/article-abstract/515/1/1158/6590836?redirectedFrom=fulltext>

دکتر معصومه قاسمی نودهی و دکتر حبیب خسروشاهی از پژوهشکده نجوم پژوهشگاه بنیادی کشورمان و همچنین محققانی از سایر کشورها از جمله مارک سرجنت، اریک جی مورفی، راب بسویک، آنا بونالدی و اواشینرر (M. Ghasemi-Nodehi, Fatemeh S. Tabatabaei, Mark Sargent, Eric J. Murphy, Habib Khosroshahi, Rob Beswick, Anna Bonaldi, and Eva Schinnerer, “) از جمله محققانی هستند که در این پروژه فعالیت و همکاری داشته اند .