



این عکس مربوط به تلسکوپ فضایی هابل است که از دورترین کهکشان دیده شده بدست آمده است. بزرگنمایی این عکس با استفاده از پدیده‌ای به نام لنز گرانشی صورت گرفته است. کهکشان اولیه، که با نام SPT0615-JD شناخته می‌شود، زمانی وجود داشت که عمر جهان (Universe) فقط ۵۰۰ میلیون سال بود. اگرچه چندین کهکشان در آن زمان وجود داشته‌اند، اساساً با توجه به اندازه کوچک و فواصل دورشان، به صورت نقاطی سرخ رنگ دیده می‌شوند. با این حال، در این حالت، میدان گرانشی یک خوشه کهکشانی پس‌زمینه عظیم، که SPT-CL J0615-5746 نامیده می‌شود، نه تنها نور رسیده از کهکشان‌های پیش‌زمینه را تقویت می‌کند، بلکه تصویر را به صورت یک قوس (Arc) به اندازه ۲ ثانیه قوسی در می‌آورد. تحلیل تصویر نشان می‌دهد که وزن کهکشان تقریباً معادل با جرم ۳ میلیارد منظومه شمسی (تقریباً یک‌صدم جرم کهکشان راه شیری) است. عرض آن کمتر از ۲۵۰۰ سال نوری، یعنی نصف اندازه ابر کوچک ماژلان می‌باشد. این شیء، نمونه‌ای از کهکشان‌های جوانی است که در مدت کوتاهی پس از بیگ‌بنگ پدیدار شده‌اند.

Credit: NASA, ESA, and B.Salmon (STScI)

کاوش‌های بسیار و دقیق توسط تلسکوپ‌های فضایی اسپیتزر و هابل ناسا حکایت ضرب‌المثل سوزن در انبار کاه را نشان می‌دهد: دورترین کهکشانی که تا به حال دیده شده است، توسط پدیده‌ای به نام لنز گرانشی تقویت و بزرگنمایی شده است.

کهکشان اولیه که SPT0615-JD نامیده می‌شود، زمانی وجود داشته که عمر جهان تنها ۵۰۰ میلیون سال بوده است. اگرچه چندین کهکشان در آن زمان وجود داشته‌اند، اساساً با توجه به اندازه کوچک و فواصل دورشان، به صورت نقاطی سرخ رنگ دیده می‌شوند. با این حال، در این حالت، میدان گرانشی یک خوشه کهکشانی پس‌زمینه عظیم، نه تنها نور رسیده از کهکشان‌های پیش‌زمینه را تقویت می‌کند، بلکه تصویر را به صورت یک قوس (Arc) به اندازه ۲ ثانیه قوسی در می‌آورد.

برت سالمون^۱، نویسنده مسئول این تحقیق از مؤسسه علم تلسکوپ فضایی در بالتیمور مریلند، که یافته‌هایش را در ۲۳۱مین جلسه جامعه نجوم آمریکا در واشینگتن ارائه داد، در این باره گفت: "هیچ یک از کهکشان‌های مورد مطالعه در یک چنین فاصله بزرگی یافت نشده‌اند، و این تصویر قوسی

¹ Brett Salmon

اطلاعات فضایی زیادی را بدست می‌دهد. با تحلیل اثرات پدیده لنز گرانشی بر روی تصویر این کهکشان، می‌توان اندازه و شکل واقعی آن را تعیین نمود."

ابتدا یک قرن پیش توسط آلبرت انیشتین پیش‌بینی شد که انحنای فضا توسط گرانش شیء پس‌زمینه عظیم می‌تواند سبب روشن‌تر شدن و کج شدن اشیاء پیش‌زمینه بسیار دورتر شود. ستاره‌شناسان این اثر "لنز بزرگ‌نمایی" را برای تقویت تصاویر (بهتر کردن کیفیت تصاویر) کهکشان‌های دوری که با تلسکوپ‌های امروزی نیز قابل مشاهده نیستند، بکار می‌برند.

SPT0615-JD در RELICS² هابل و برنامه S-RELICS اسپیتزر شناسایی شد. دان کوئه^۳، محقق اصلی RELICS می‌گوید: "RELICS" به منظور کشف کهکشان‌های دور دست که به اندازه کافی برای مطالعه دقیق روشن باشند، طراحی شده است." RELICS با کمک هابل برای اولین بار ۴۱ خوشه عظیم کهکشانی در نور مادون‌سرخ برای بررسی کهکشان‌های دور را مشاهده کرد. یکی از این خوشه‌ها SPT-CL J0615-5746 می‌باشد، که سالمون آن را مورد تحلیل و بررسی قرار داد. به محض یافتن لنز-قوس^۴، سالمون گفت: "اوه، واو! من فکر می‌کنم که روی چیزی هستیم!"

با ترکیب داده‌های اسپیتزر و هابل، سالمون زمان نگاه کردن به کهکشان را ۱۳/۳ میلیارد سال محاسبه کرد. تحلیل اولیه نشان داد که کهکشان کوچک جرمی معادل با جرم ۳ میلیارد منظومه شمسی (و تقریباً یک‌صدم جرم کهکشان راه شیری) دارد. عرض آن کمتر از ۲۵۰۰ سال نوری، یعنی نصف اندازه ابر کوچک ماژلان می‌باشد. این شیء، نمونه‌ای از کهکشان‌های جوانی است که در مدت کوتاهی پس از بیگ‌بنگ پدیدار شده‌اند.

کهکشان درست در محدوده قابلیت تشخیص تلسکوپ هابل است، اما این فقط شروعی برای قابلیت‌های قدرتمند تلسکوپ فضایی جیمز وب^۵ ناسا در آینده است. سالمون گفت: "این کهکشان هدفی هیجان‌انگیز برای علم به همراه تلسکوپ وب می‌باشد، زیرا فرصتی منحصر به فرد برای حل جمعیت ستارگان در جهان خیلی قدیمی می‌باشد."

نام مجله: مجله اختر فیزیک

تهیه شده بوسیله: [ناسا](#)

<https://phys.org/news/2018-01-hubble-spitzer-team-magnified-image.html>

لینک اصلی مطلب:

[Hubble digs into cosmic archaeology](#)

مطالعه بیشتر:

مترجم سوران زوراسنا

¹ Zoom Lens

² Reionization Lensing Cluster Survey

³ Dan Coe

⁴ Lens-arc

⁵ James Webb