

<http://physicsweb.org/article/news/5/11/10>

2001/11/15

اولین نور کیهان را یک ستاره صادر کرده است

به گفته‌ی یک گروه از اخترفیزیک‌پیشه‌های ایالات متحده، اولین ساختار کیهانی‌یی که پس از مه‌بانگ تشکیل شده یک تک‌ستاره‌ی پرجرم بوده است. شبیه‌سازی‌های اخیر تام ایپل [1] از هاروارد سمیتسونین سنتر فُراسْتروفیزیکس [2]، و هم‌کارانش نشان می‌دهند افت‌وخیزهای چگالی در جهان اولیه به تشکیل یک ابرگازی پیش‌که‌کشانی می‌انجامند که یک تک‌ستاره در مرکز آن است. به علاوه، این مدل می‌گوید هیچ جسم ستاره‌ای دیگری تشکیل نمی‌شود تا این که این اولین ستاره در یک انفجار اَبَرنوآختری بمیرد [3].

30 سال است اخترشناس‌ها می‌گویند خوشه‌های چگال ستاره‌ها، سیاه‌چاله‌های اَبَرپرجرم، و حتا جسم‌ها‌یی به اندازه‌ی سیاره اولین اجسام جهان بوده اند. تنوع این پیش‌بینی‌ها به خاطر ناپای‌داری گرمایی گاز اولیه و فعالیت شیمیایی زیاد آن است، که هر دو محاسبات تحلیلی را دشوار می‌کنند. در شبیه‌سازی ایپل و هم‌کارانش فرآیندهای تابشی و شیمیایی اتم‌ها و یون‌های هیدروژن و هلیم دنبال می‌شود.

در شبیه‌سازی با جهان تخت‌ی شروع می‌کنند که عمدتاً از ماده‌ی تاریک نامرئی و 6% ماده‌ی معمولی تشکیل شده است. این شبیه‌سازی روی داده‌های حدوداً 13 میلیون سال پس از مه‌بانگ را تصویر می‌کند. افت‌وخیزهای کوچک چگالی باعث تشکیل جسم‌های پیش‌که‌کشانی می‌شوند، که در هم ادغام می‌شوند و ساختارهای پرجرم‌تر تولید می‌کنند. با شکل‌گیری این جسم‌ها، گاز اولیه جمع می‌شود، سرد می‌شود، و ابری سرد و چگال تولید می‌کند. حدود 140 میلیون سال بعد، هسته‌ی این ابر 100 بار پرجرم‌تر از خورشید می‌شود و آن قدر چگال هست که مولکول‌های هیدروژن تشکیل شوند.

بر اساس شبیه‌سازی، این تشکیل سه‌جسمی هیدروژن مولکولی از شکستن هسته‌ی

ابر جلوگیری می‌کند. به جای آن یک پیش‌ستاره (با جرمی در حدود جرم خورشید) در مرکز هسته تشکیل می‌شود و به سرعت جرم می‌ریاید و به یک ستاره‌ی کامل بی‌فلز تبدیل می‌شود. ایپل و هم‌کارانش پیش‌بینی می‌کنند جرم این ستاره بین 30 تا 300 برابر جرم خورشید است، البته رقم دقیق به جزئیات فیزیک برآفزایش بسته‌گی دارد. گروه معتقد است وجود چنین ستاره‌های پرجرم اولیه‌ای توضیح می‌دهد چرا در راه‌شیری ستاره‌های کوچک بی‌فلز وجود ندارد.

- [1] Tom Abel
- [2] Harvard Smithsonian Center for Astrophysics
- [3] T. Abel *et al*; Science (2001) to appear