



## ثابت گرانشی وابسته به زمان در گرانش تعمیم یافته چرن سایمون

علی سرفراز<sup>۱</sup> و محمد صادقی<sup>۲</sup>

۱. گروه ریاضی، بخش علوم و فناوری، دانشگاه لاهور، پاکستان
۲. گروه ریاضی، دانشگاه بین المللی ریفا، پردیس فیصل آباد، پاکستان

پست الکترونیکی: sarfaraz.ali@ue.edu.pk

(دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۲/۹؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۳۹۹/۰۴/۲۹)

### چکیده

مدل‌های انرژی تاریک  $\Lambda \sim (\dot{a}/a)^2$  و  $\Lambda \sim \ddot{a}/a$  با در نظر گرفتن ثابت گرانش  $G$  کمیتی وابسته به زمان در چارچوب گرانش تعمیم یافته چرن-سایمون مورد بررسی قرار گرفته است. نشان داده شده که ثابت گرانشی رفتاری افزایشی متناسب با رفتاری افزایشی متناسب با رفتار کمیت زمان در هر مدل دارد. این مدل‌ها با نتایج مشاهده شده از تنظیم مقادیر کمیت‌ها مقایسه شده است. مشاهدات ما بیان می‌کند که مدل  $\Lambda \sim (\dot{a}/a)^2$  عموماً در طبیعت جاذب‌اند، در حالی که مدل دیگر  $\Lambda \sim \ddot{a}/a$  با حالت دافع تطابق داشته و بدین ترتیب با سناریوی رایج جهان شتاب‌دار توافق دارد. تغییرات  $G(t)$  اندازه گرفته شود دیده می‌شود که هر وقت مقدار  $\omega$  در بازه  $-0.79 < \omega < -1.33$  قرار گیرد دست خوش تغییر شدید خواهد شد. دیده می‌شود که بر اساس تأثیر مختلط متغیر زمانی  $\Lambda$  و  $G(t)$ ، جهان با شتاب منبسط می‌شود. علاوه بر این، تخمین زده شده است که بازه تغییر  $G(t)$  با تنظیم مناسب کمیت  $a$  و  $\beta$  به صورت  $0 < \dot{G}/G < 10^{-11} \text{ yr}^{-1} (1.89 \pm 0.10) \times 10^{-11}$  داده می‌شود، که با ابرنواختر Ia تطابق دارد.

واژه‌های کلیدی: گرانش تعمیم یافته CS دینامیکی، انرژی تاریک، ثابت گرانشی.

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.