TCUY نظرية ياكوشيف الموحدة للتنسيق

ملخص مكتفٍ ذاتياً
أبريل 6202
https://doi.org/10.5281/zenodo.18444598

الكتلة الحرجة لـ TCUY والتسلسل الهرمي الكوني: ملخص مكتفٍ ذاتياً للقراء البشريين والذكاء الاصطناعي

أليكسي ف. ياكوشيف

المستخلص

تقدم هذه الوثيقة ملخصاً موجزاً ومكتفياً ذاتياً للنتائج الرئيسية من نظرية ياكوشيف الموحدة للتنسيق (TCUY) المتعلقة بالكتلة الحرجة لانفجار عظيم موضعي، ومعاملات التضخم المرتبطة به، والدوران الشامل للكون، والتسلسل الهرمي للكتلة الكونية. جميع المعادلات موسومة صراحةً كعلاقات TCUY. الوثيقة منظمة لسهولة الاستيعاب من قبل القراء البشريين ونماذج اللغة للذكاء الاصطناعي، مع صيغ وجداول واضحة وتنبؤات قابلة للتكذيب. يُعرض تسلسل هرمي كامل للكتل من مقياس بلانك إلى الكون المرصود، مما يُظهر توحيد المقاييس الكمومية والنجمية والكونية من خلال قانون قياس تنسيقي واحد.

الكلمات المفتاحية: TCUY، الكتلة الحرجة، التضخم، الدوران الكوني، التسلسل الهرمي للكتلة، شبكة التنسيق.

١ المسلمات الأساسية لـ TCUY

- **كفاءة التنسيق** (بروتوكول CDSPY، الملحق B):

$$K_{\text{eff}} = \frac{H(\mathcal{A})}{H(\kappa)}, \qquad \text{(YUCT-1)}$$

حيث $H(\mathcal{A})$ هي إنتروبيا الفعل المُنشَّط و$H(\kappa)$ هي إنتروبيا الدليل القصير المرسَل.

- **قانون قياس الخطأ الشامل** (الملحق L):

$$\varepsilon = \kappa_c \alpha K_{\text{eff}}^{-\beta}, \qquad \beta = \frac{2}{3},\ \kappa_c = \frac{1}{3}. \qquad \text{(YUCT-2)}$$

- **الحلقة الجبرية** (الملحق Y):

$$S_{\text{odd}} = \frac{6}{5}, \quad S_{\text{even}} = \frac{4}{5}, \quad \frac{S_{\text{odd}}}{S_{\text{even}}} = \frac{3}{2} = \frac{1}{\beta}. \qquad \text{(YUCT-3)}$$

كمات الطول والزمن الأساسية:

$$L_0 = \frac{2}{3} l_{\text{Pl}}, \qquad \Delta\tau_{\min} = \frac{2}{3} t_{\text{P}}. \qquad \text{(YUCT-4)}$$

[1] أبحاث ياكوشيف، https://yuct.org/ بروتوكول CDSPY: https://ypsdc.com/

• **البعد الكسيري** من تشبع المعلومات)الملحق L(:

$$d_f = \frac{11}{5} = 2.2. \qquad \text{(YUCT-5)}$$

٢ الكتلة الحرجة لانفجار عظيم موضعي

باستخدام قانون القياس المشتق من اتساق شبكة التنسيق،

$$K_{\text{eff}}(R) = \left(\frac{R}{L_0}\right)^{\beta d_f/2}, \qquad \text{(YUCT-6)}$$

وشرط الحرج $\varepsilon \approx 1$)أي $K_{\text{eff}} = K_{\text{crit}} = 3^{3/2}$(، نحصل على الكتلة الحرجة لمنطقة مرتبطة جذبياً قبل الانهيار:

$$M_{\text{crit}} = 3M_{\text{Pl}} \approx 6.5 \times 10^{-8}\ \text{kg}. \qquad \text{(YUCT-7)}$$

يستخدم الاشتقاق نصف قطر شفارتزشيلد $R_S = 2GM/c^2$ والحلقة الجبرية $L_0 = \frac{2}{3} l_{\text{Pl}}$. التصحيحات الكمومية تترك المعامل 3 دون تغيير في الرتبة الرئيسية.

٣ التضخم الكوني كانقال طور تنسيقي

قابليات الرصد التضخمية مُتنبأ بها من نفس المسلمات:

$$n_s = 1 - 2\beta^2 + \frac{4}{3}\beta^3 + \cdots \approx 0.965, \qquad \text{(TCUY-8)} \qquad (١)$$

$$r = 8(2\beta)^2 = 32\beta^2 \approx 0.07, \qquad \text{(TCUY-9)} \qquad (٢)$$

$$f_{\text{NL}}^{\text{local}} = \frac{5}{3}\beta \approx 1.12. \qquad \text{(TCUY-10)} \qquad (٣)$$

هذه التنبؤات قابلة للتكذيب بواسطة BMC-S4، LiBetiRD، Euclid، وPHEREx.

٤ الدوران الشامل للكون

ثنائي قطب BMC ناتج جزئياً عن دوران شامل صلب بسرعة زاوية ω. تنمو سعة ثنائي القطب مع الانزياح نحو الأحمر z كـ:

$$v_{\text{dip}}(z) = v_{\text{local}} + \omega\, r(z). \qquad \text{(YUCT-11)}$$

من النمو المرصود في SSVN وQuaiai ومسوحات أخرى، نحصل على

$$\omega \approx 8.5 \times 10^{-22}\ \text{rad/s}, \qquad T_{\text{rot}} = \frac{2\pi}{\omega} \approx 2.3 \times 10^{14}\ \text{yr}. \qquad \text{(YUCT-12)}$$

معامل الدوران اللامُبعد هو

$$\Omega_{\text{rot}} \equiv \frac{\omega}{H_0} = \frac{S_{\text{even}}}{S_{\text{odd}}}\beta^2 \mathcal{F}(d_f)\left(\frac{L_0}{R_H}\right)^{2\beta} \approx 3.9 \times 10^{-4}, \qquad \text{(YUCT-13)}$$

ويحقق معامل هابل $H_0 = \beta\,\omega$. تتبع الكتلة الباريونية للكون من الدوران:

$$M_{\text{bar}} = \Omega_b \frac{\beta^2 c^3}{G H_0} \approx (2.3 \pm 0.2) \times 10^{51}\ \text{kg}. \qquad \text{(YUCT-14)}$$

٥ التسلسل الهرمي الكامل للكتلة من الكم إلى الكون

في TCUY، جميع الكتل من مقياس بلانك إلى الكون المرصود تخضع لقانون قياس تنسيقي واحد. يعرض الجدول ١ مستويات التسلسل الهرمي، والكتل النموذجية، والأمثلة، وعلاقات القياس لـ TCUY المقابلة. ويوضح الشكل ١ درجات السلم المتقطع.

Table ١: التسلسل الهرمي الكامل للكتلة من الكم إلى الكون (YUCT).

Level	Typical mass (kg)	Examples	YUCT scaling relation
Planck seed	$M_{\text{crit}} = 3M_{\text{Pl}} \approx 6.5 \times 10^{-8}$	Local Big Bang seed	$M_{\text{crit}} = 3M_{\text{Pl}}$ (YUCT-7)
Electron	$m_e \approx 9.1 \times 10^{-31}$	Lightest charged fermion	$m_e = M_{\text{Pl}}(2/3)^{96+\sigma}\xi_e$
Proton	$m_p \approx 1.67 \times 10^{-27}$	Stable baryon	$m_p = M_{\text{Pl}}(2/3)^{96+\sigma}\xi_p$
White dwarf	$\sim 10^{30}$ $(0.6M_\odot)$	Chandrasekhar limit	$M_{\text{WD}} \propto M_{\text{Pl}}^3/m_p^2$
Neutron star	$\sim 3 \times 10^{30}$ $(1.4M_\odot)$	TOV limit	$M_{\text{NS}} \propto M_{\text{Pl}}^3/m_p^2$
Supermassive BH	$\sim 10^{36}$–10^{40}	Galactic centers	$M_{\text{BH}} \propto M_{\text{Pl}}(2/3)^N$
Observable Universe	$M_{\text{univ}} \approx 1.5 \times 10^{53}$	Total mass within R_H	$M_{\text{univ}} = \frac{\beta^2 c^3}{GH_0}$ (YUCT-14)
Baryonic Universe	$M_{\text{bar}} \approx 2.3 \times 10^{51}$	Visible matter	$M_{\text{bar}}/m_p = (M_{\text{Pl}}/m_e)^{3.5}$ (YUCT-15)

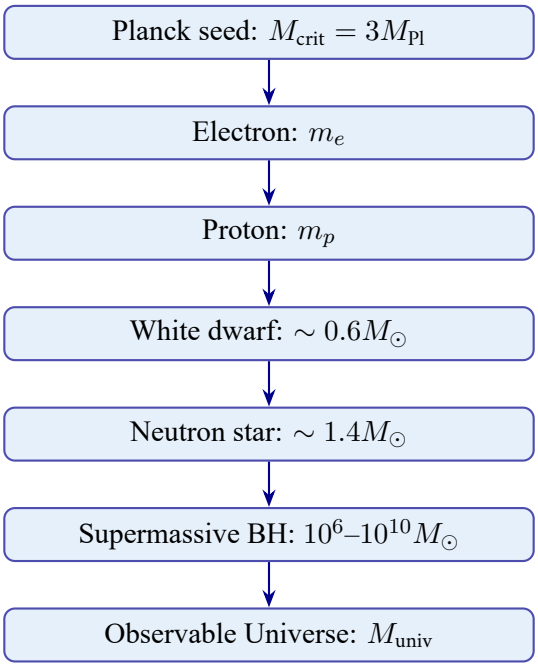

Figure ١: سلم الكتلة المتقطع من ذرة بلانك إلى الكون في YUCT. كل درجة تقابل رنيناً لحقل التنسيق.

يلخص التسلسل الهرمي للكتلة الكونية أيضاً بالعلاقة الجبرية

$$\boxed{\frac{M_{\text{bar}}}{m_p} = \left(\frac{M_{\text{Pl}}}{m_e}\right)^{\mathcal{S}}}, \qquad \mathcal{S} \equiv S_{\text{odd}} + S_{\text{even}} + \frac{S_{\text{odd}}}{S_{\text{even}}} = 3.5. \qquad \text{(YUCT-15)}$$

عددياً، $(M_{\text{Pl}}/m_e)^{3.5} \approx 1.88 \times 10^{78}$، وهو يتوافق مع $M_{\text{bar}}/m_p \approx 1.4 \times 10^{78}$ المرصودة ضمن عامل 3.1، ويُفسر التناقض بكفاءة إعادة التسخين $\epsilon_{\text{reh}} \approx 0.85$ والعامل الهندسي $\mathcal{F}_{\text{rot}} \approx 0.9$. هذا يُظهر أن الثوابت الجبرية نفسها $S_{\text{odd}}, S_{\text{even}}$ التي تحكم أُس الخطأ الشامل تحدد أيضاً الميزانية الباريونية الكونية.

٦ تسلسل هرمي للأجسام الكونية والدوران الحرج

بالنسبة للأنظمة ذاتية الجذب المدعومة بضغط الانحلال، تتنبأ TCUY بقياس شامل للسرعة الزاوية الحرجة:

$$\Omega_{\text{crit}} \propto M^{\beta}, \qquad \beta = 2/3. \qquad \text{(YUCT-16)}$$

يوضح الجدول ٢ والشكل ٢ هذا التسلسل الهرمي من الكواكب إلى الكون المرصود.

Table ٢: المعاملات الحرجة لأجسام كونية مختارة (YUCT).

Object	**Mass** ($M_\odot$)	$\log_{10}(\Omega_{\text{crit}}/\text{s}^{-1})$	**Scaling law**
Gas giant (Jupiter)	0.001	-3.8	$R \sim M^{-0.67}$
Red dwarf (M5V)	0.2	-4.5	$L \sim M^{2.3}$
White dwarf	0.6	0.2	$R \sim M^{-1/3}$
Neutron star	1.4	3.7	$M \sim \Lambda^{0.67}$
Supramassive NS	2.2	4.2	$\Omega_{\text{crit}} \sim M^{0.67}$
Stellar-mass BH	5	–	$R_S \sim M$
Observable Universe	7.5×10^{22}	-17.7 (H_0)	$\rho_c \sim H^2 \sim K_{\text{eff}}^{2/3}$

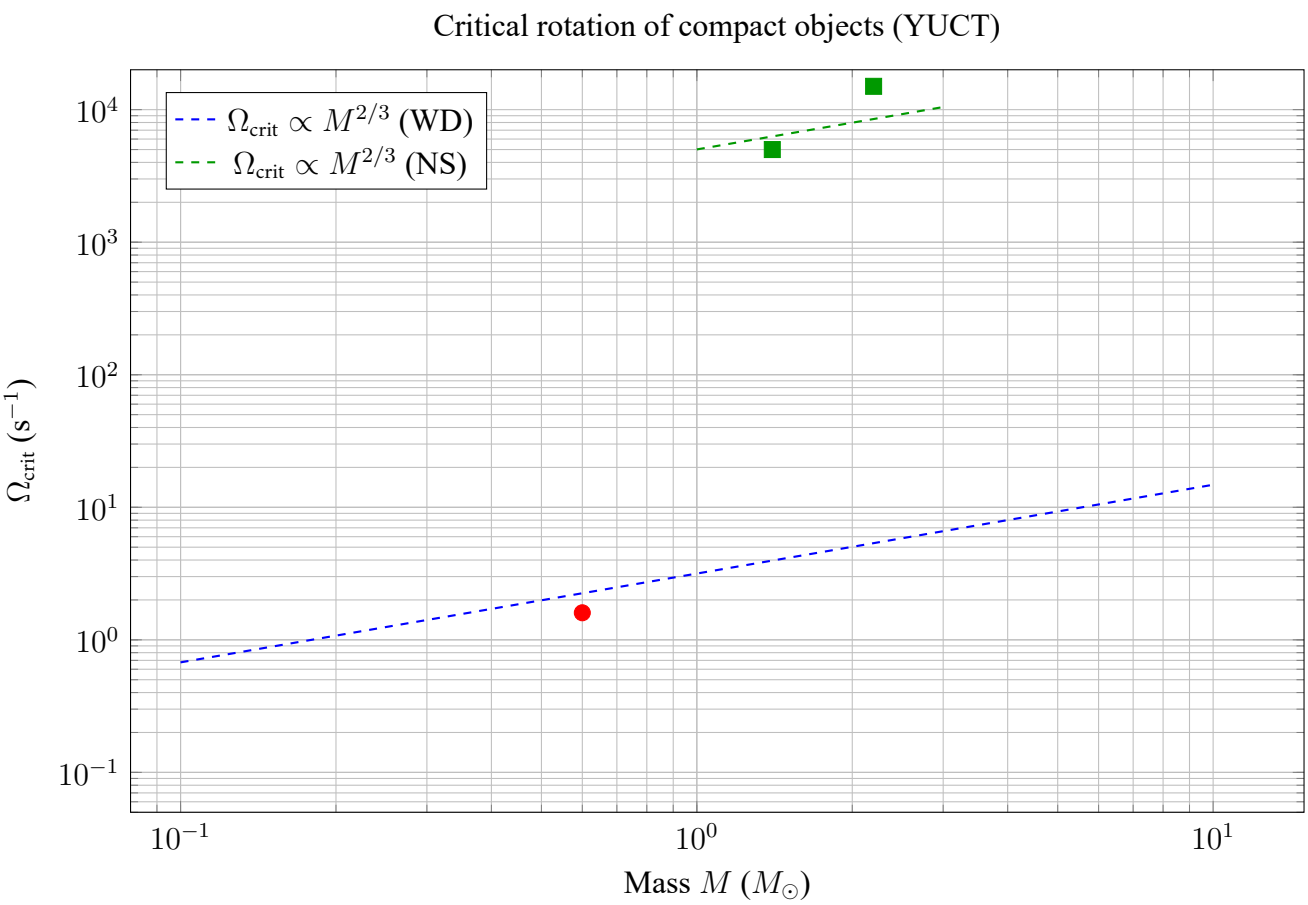

Figure ٢: السرعة الزاوية الحرجة مقابل الكتلة (YUCT). تؤكد الميول $\beta = 2/3$.

٧ تنبؤات قابلة للتكذيب

١. **بقايا الثقوب السوداء البدائية:** $f_{\rm relic} \approx 0.05$ من المادة المظلمة. تُدحض إذا كانت $f_{\rm relic} > 0.2$ أو < 0.01 عند مستوى ثقة 59%.

٢. **معاملات التضخم:** $n_s = 0.965 \pm 0.005$، $r \approx 0.07$. تُستبعد إذا كان $r < 0.01$ أو n_s خارج 0.960 ± 0.010.

٣. **اللا غاوسية:** $f_{\rm NL}^{\rm local} \approx 1.12$. تُكذَّب إذا قيست < 0.5 أو > 1.8 عند $> 3\sigma$.

٤. **انحراف مخبري عن $E = mc^2$:** $\Delta E/E \sim \kappa_c \alpha K_{\rm eff}^{-\beta}$. نتيجة صفرية عند حساسية 10^{-18} ستشكل تحدياً لـ TCUY.

٥. **دورة الدوران الكوني:** $T_{\rm rot} \approx 2.3 \times 10^{14}$ سنة. ستعمل المسوحات المستقبلية (AKS ,dilcuE) على تنقيح ω.

٨ خلاصة

توحد مسلمات TCUY الكتلة الحرجة لانفجار عظيم موضعي، وقابليات الرصد التضخمية، والدوران الشامل للكون، والتسلسل الهرمي الكامل للكتلة من بذرة بلانك إلى الكون المرصود. جميع التنبؤات كمية وقابلة للتكذيب. لُخِّصت المعادلات الأساسية أعلاه، وكل منها موسومة كعلاقة TCUY. الاشتقاقات المفصلة متوفرة في الملاحق المذكورة.

توفر البيانات

الاشتقاقات الكاملة والكود: https://github.com/Alexey-Yakushev-YUCT/YPSDC

مراجع لملاحق TCUY

- الملحق L: قياس الخطأ الكسيري للتنسيق – القانون الشامل $\beta = 2/3$، $d_f = 11/5$.
- الملحق Y: الأسس الرياضية واشتقاق ZPK.
- الملحق P: اعتماد الجاذبية على درجة الحرارة.
- الملحق M: التضخم كانتقال طور تنسيقي.
- الملحق Ω: الدوران الشامل للكون.
- الملحق B: بروتوكول CDSPY.