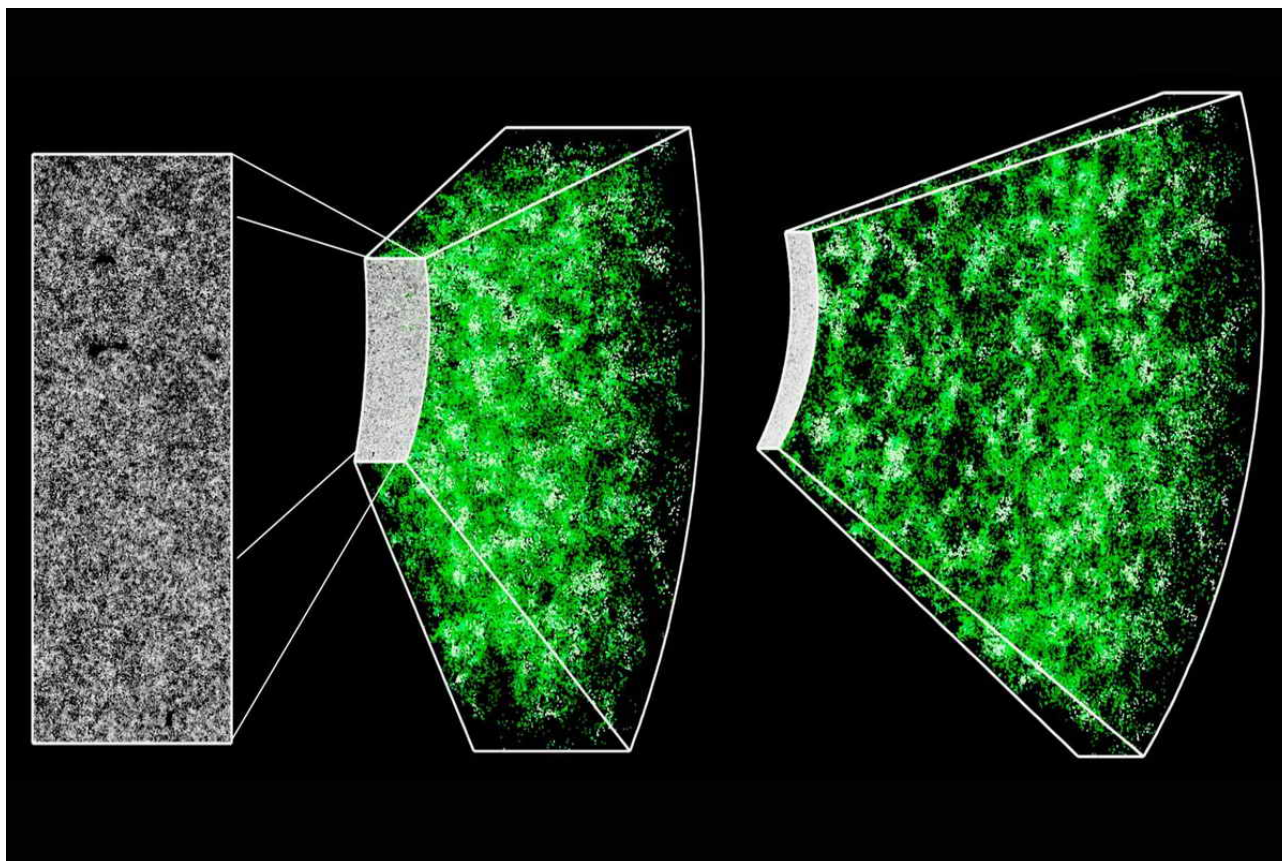


Новая физика или ошибка? Ученые обнаружили загадочное подавление роста космических структур



Дата публикации: 04.01.2025

В новейшем исследовании, опубликованном в **Physical Review Letters**, ученые проанализировали наиболее полный набор данных о скоплениях галактик, выявив загадочные расхождения в формировании космических структур. Эти отклонения от прогнозов стандартной космологической модели Λ CDM (Лямбда-холодной темной материи) могут указывать на необходимость пересмотра ключевых аспектов нашего понимания Вселенной.

Модель Λ CDM, объясняющая крупномасштабную структуру Вселенной, ускоряющееся расширение и реликтовое излучение Большого взрыва, давно считается фундаментальной основой космологии. Однако последние наблюдения выявляют её ограничения, в частности, в описании **темной энергии**, темной материи и роста структур.

Исследование команды ученых из ведущих научных институтов, включая MIT и Колумбийский университет, показало, что формирование структуры материи в

поздней Вселенной происходит медленнее, чем предсказывалось. Этот эффект, известный как «напряжение σ_8 », подтверждается анализом данных спектроскопического исследования BOSS и недавних наблюдений DESI.

Исследователи объединили данные о галактиках с кросс-корреляцией гравитационного линзирования реликтового излучения Planck, чтобы проверить гипотезу о динамической темной энергии. Анализ показал, что темная энергия, вероятно, ведет себя как космологическая константа, а не как динамическая сила. Это, однако, не разрешает расхождения между наблюдаемыми и прогнозируемыми данными о росте структуры и плотности материи.

Почему это важно:

- Выявлено существенное несоответствие темпов роста космических структур, которое не укладывается в рамки текущих моделей.
- Подтверждены расхождения между данными реликтового излучения и прямыми наблюдениями галактик.
- Вероятность случайного происхождения этой аномалии составляет лишь 1 к 300 000, что требует объяснений.

Одной из гипотез является существование нестандартной темной материи, такой как аксионная темная материя или самовзаимодействующая темная материя, которая могла бы влиять на формирование структур. Другие сценарии предполагают ошибки в данных или необходимость пересмотра нашей концепции космического расширения.

Результаты исследования не только укрепляют аргументы о существовании напряжений в текущей модели, но и подчеркивают необходимость дальнейшего анализа с использованием будущих обзоров галактик. Эти данные помогут проверить гипотезы о новой физике и дадут больше информации о природе темной энергии, темной материи и фундаментальных процессах формирования Вселенной.

Ссылка: «Подавление без оттаивания: сдерживание формирования структур и темной энергии с помощью кластеризации галактик» DOI: [10.1103/PhysRevLett.133.231001](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.133.231001).