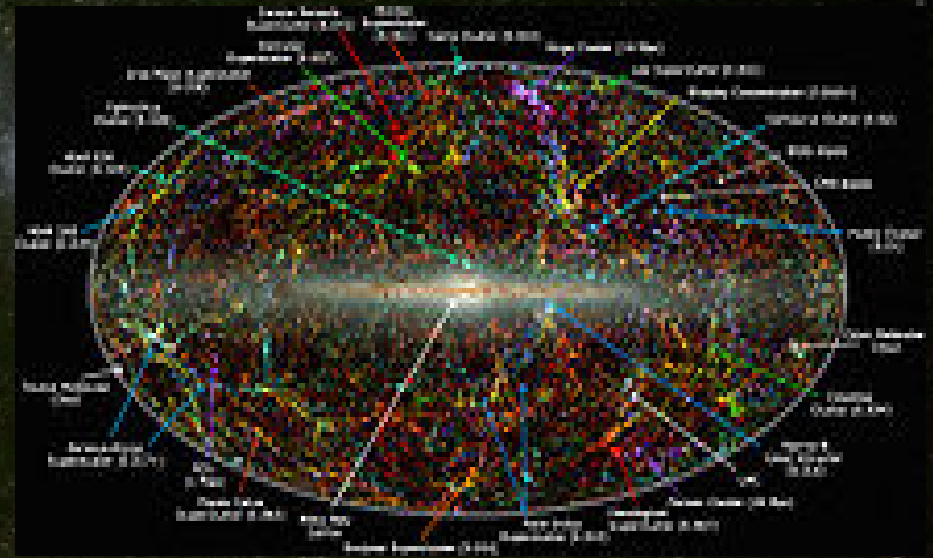


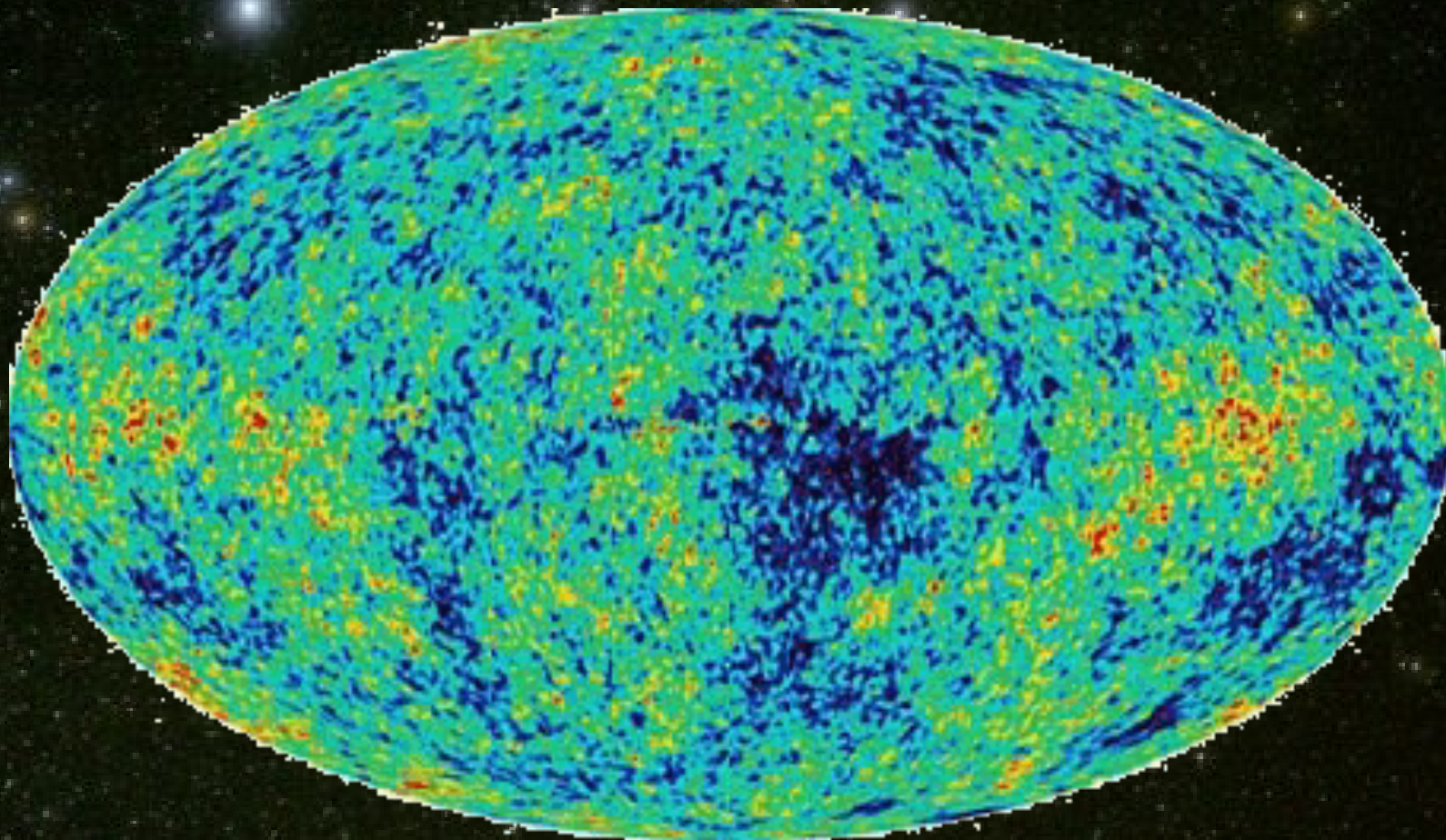
Современные представления об истории и устройстве Вселенной



Краткий план

- 1) Экскурс в историю
- 2) Инфляционная теория
- 3) Возникновение крупномасштабной структуры Вселенной
- 4) Темная материя
- 5) Темная энергия
- 6) Интересные объекты

Откуда ученые получают
информацию о ранней
Вселенной?



Развитие представлений о Вселенной

1) Уравнение Эйнштейна.

$$F(\text{Пространство}) = F(\text{Материя}) + \Lambda(?)$$

2) Э. Хаббл 1929 год. Разбегание галактик.
Большой Взрыв?

3) Г. Гамов. Горячая вселенная.

4) 1965 г. А. Пензиас и Р. Вильсон. Открытие реликтового излучения.

Недостатки "горячей" модели:

крупномасштабная однородность и изотропность
причинно несвязанные области

Инфляция

Экспоненциальное расширение на ранней стадии расширения Вселенной 10^{-36} - 10^{-34} с

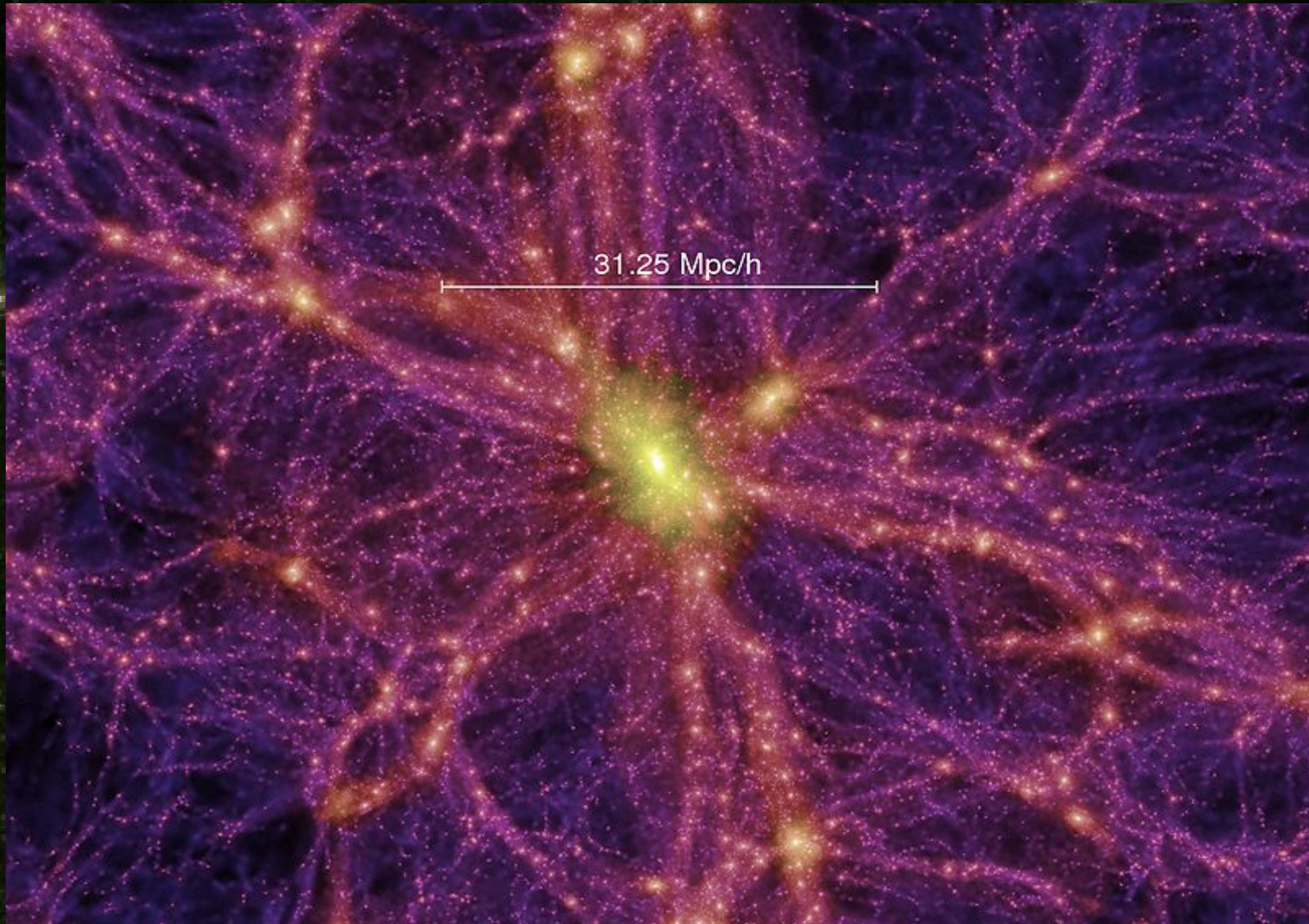
Решаемые проблемы:

- 1) Причинно-связанные области
- 2) Флуктуации, приведшие к образованию галактик
- 3) "Плоская Вселенная"
- 4) Магнитные монополи

Возникновение крупномасштабной структуры

- 1) Иерархическая модель.
- 2) Инфляционная модель.

Крупномасштабная структура вселенной определяется темной материей



Темная материя.

- 1) Темная барионная материя (коричневые карлики, нейтронные звезды)
- 2) Черные дыры разных масс
- 3) Гипотетические частица (WIMP, фотино, гравитино и д.р.)

Темная энергия.

Ускоренное расширение вселенной-лямбда член.

В 1998 году было открыто ускоренное разбегание галактик. (при помощи Ia сверхновых)

1) Свойство вакуума

2) Некое вещество

Некоторые интересные объекты.

1) Существующие: нейтронные звезды, черные дыры, коричневые карлики, квазары.

2) Гипотетические: белые дыры, кротовые норы, космические струны, кварковые звезды, темные звезды