

**Методы изучения тектонических движений и
современного напряженного состояния земной
коры.**

Методы изучения вертикальных движений:

- 1) Водомерный метод (с 1880 года)
- 2) Метод повторного нивелирования
- 3) Методы космической геодезии (GPS)

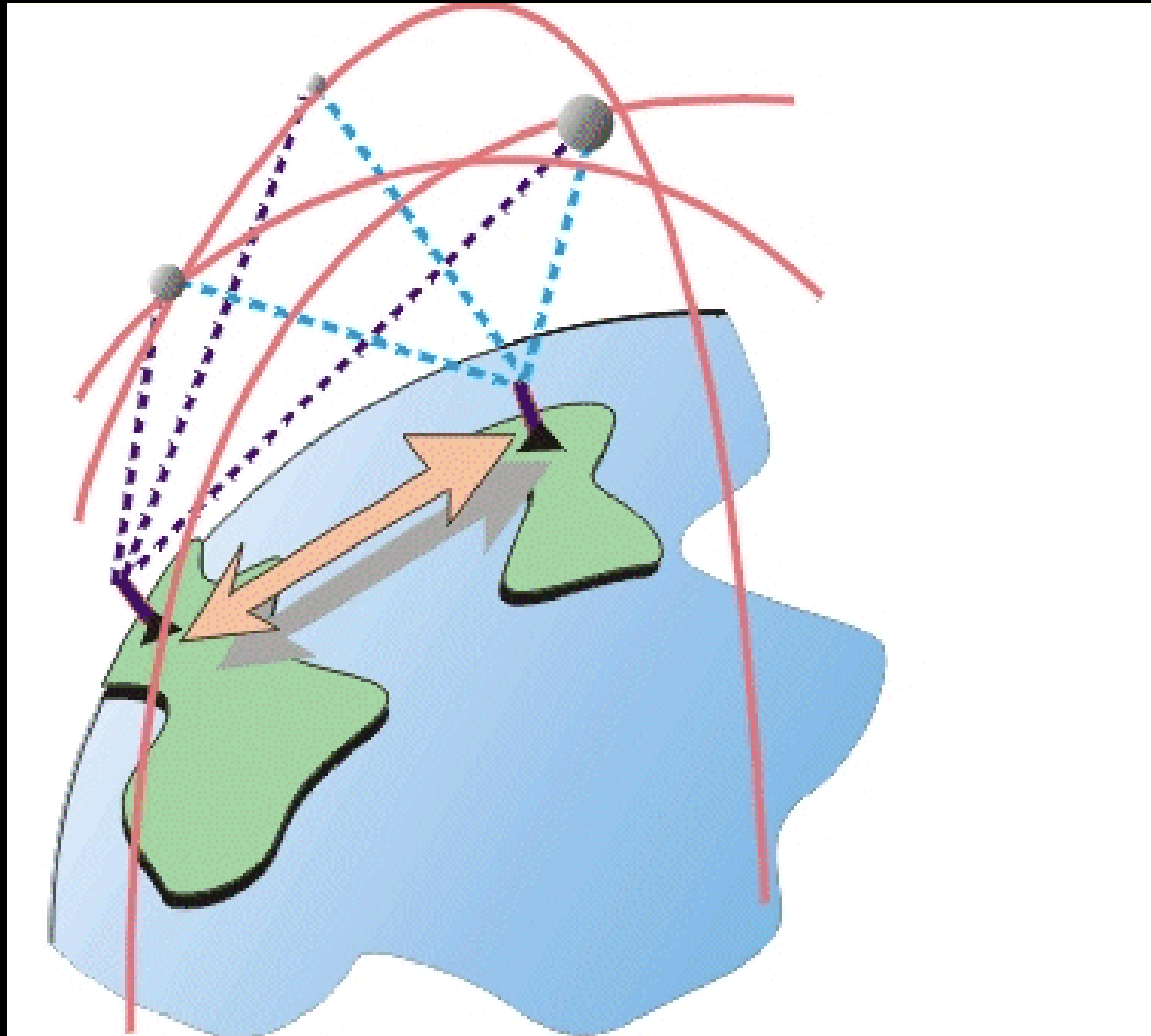
Методы изучения горизонтальных движений:

1) Метод повторных триангуляций (трилатераций)

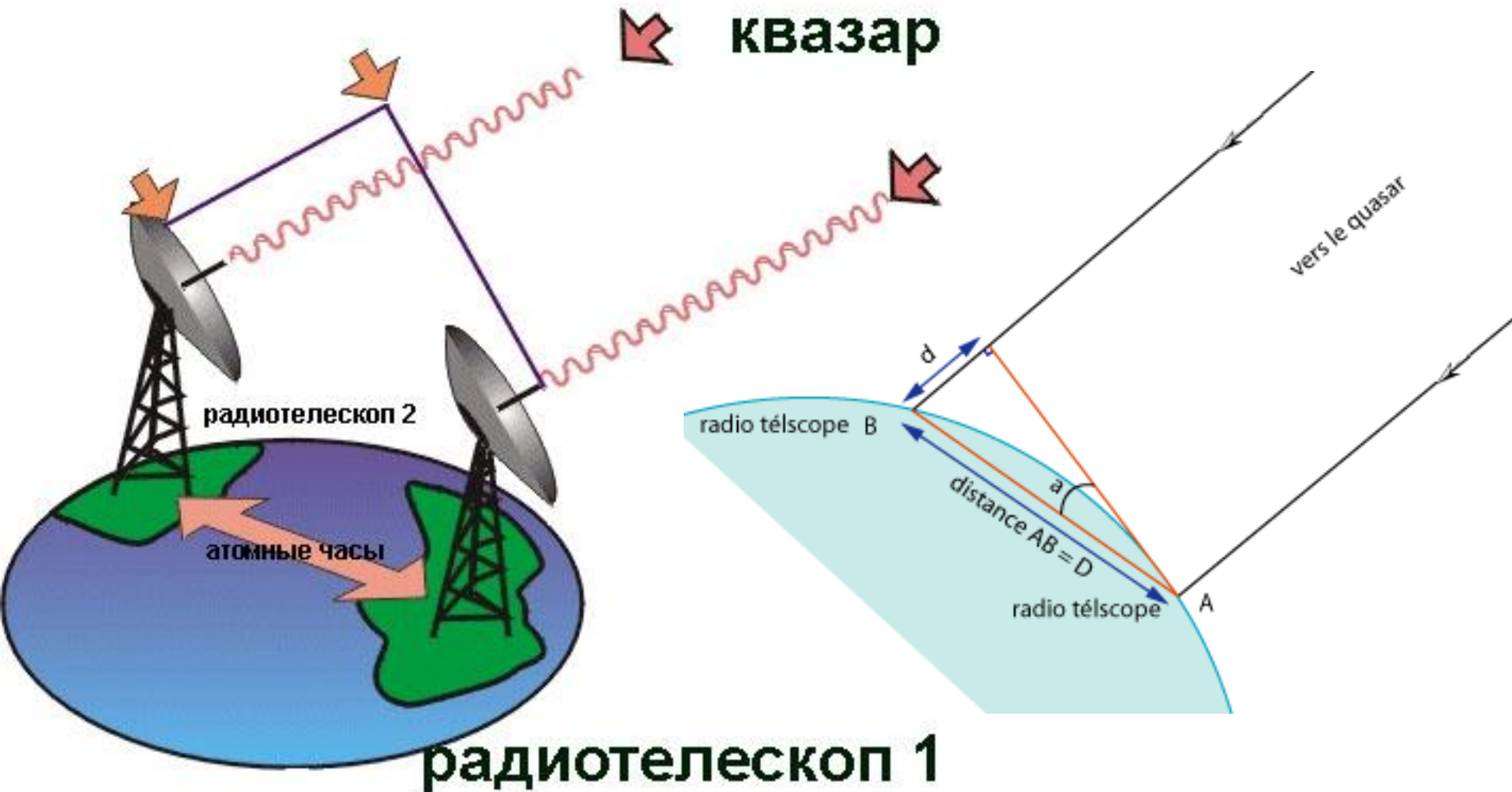


2) Методы космической геодезии:

- метод лазерных отражателей (Satellite Laser Ranging, Lunar LR)



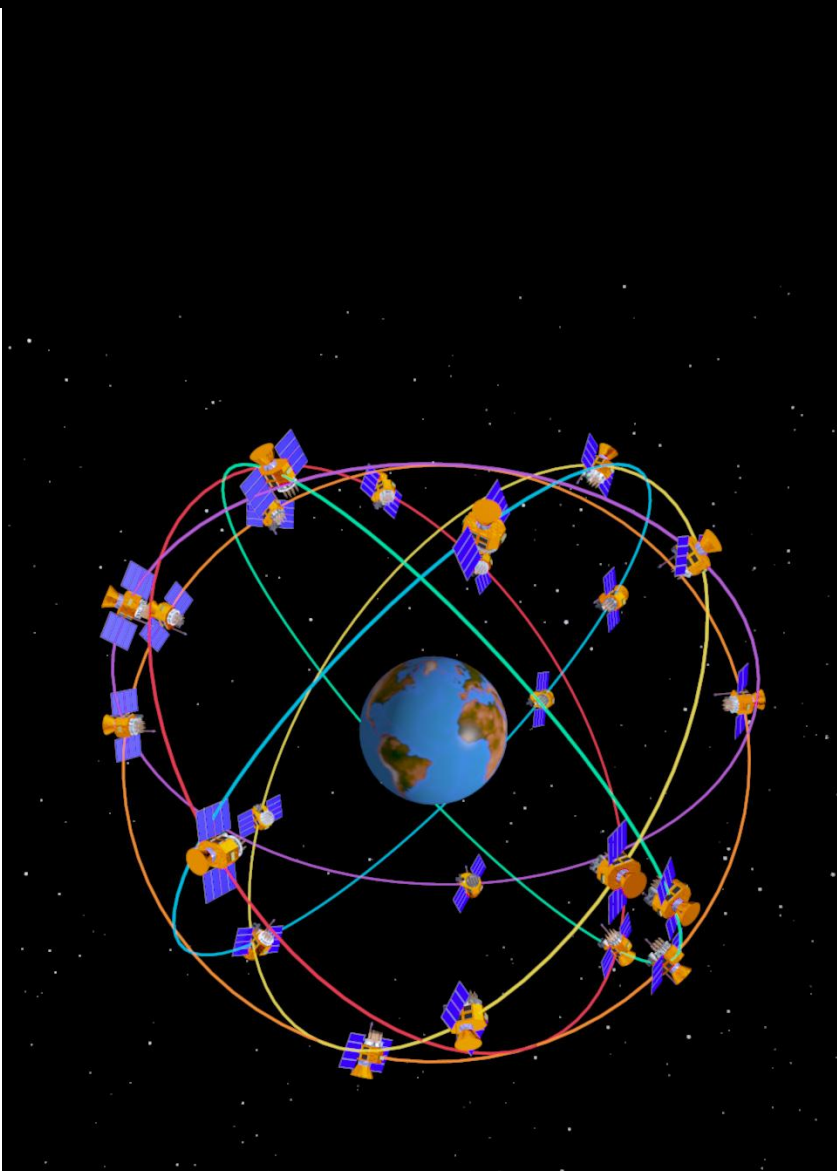
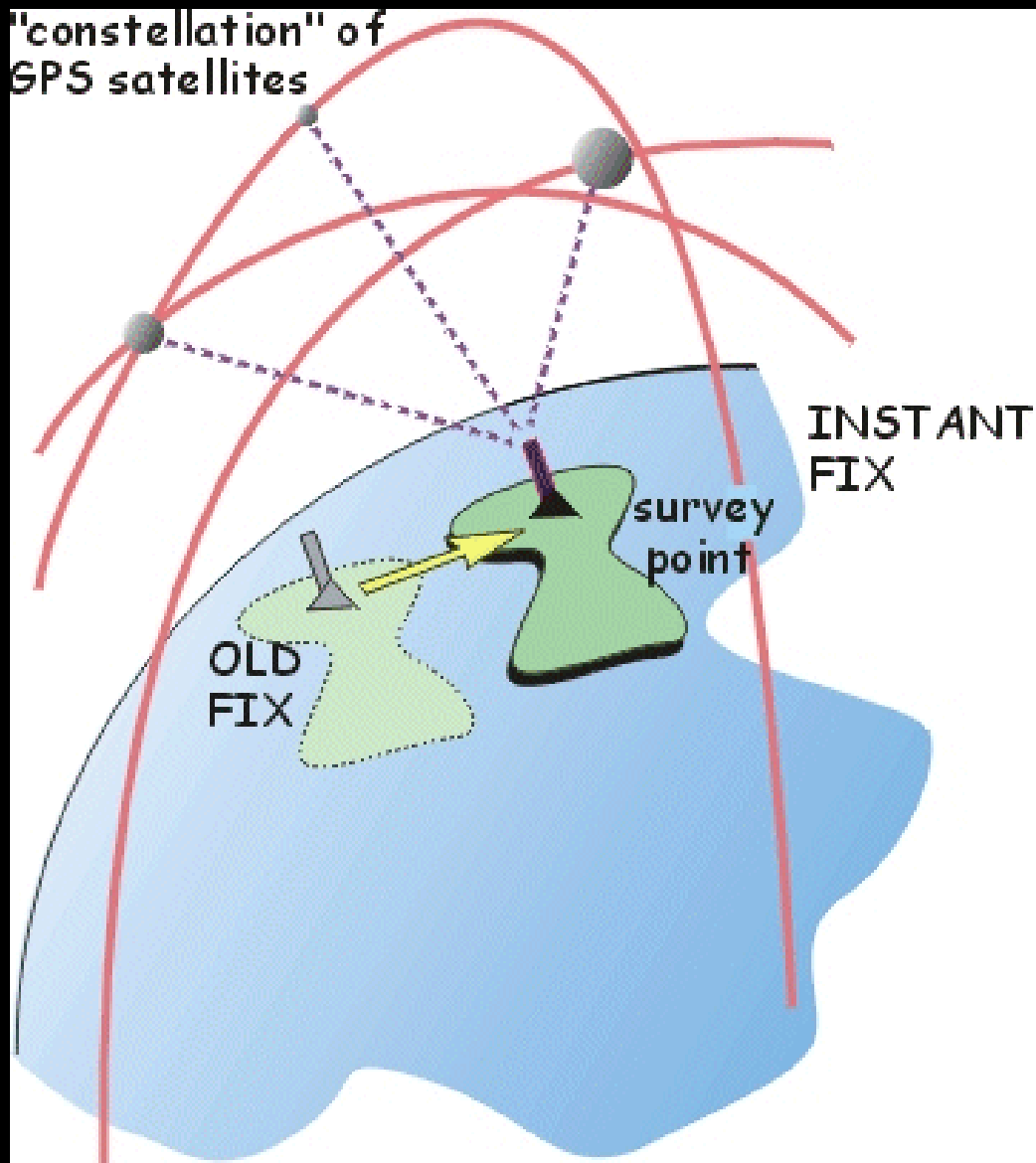
- метод длиннбазовой интерферометрии (Very Long Baseline Interferometry)



- метод длиннбазовой интерферометрии
(Very Long Baseline Interferometry)



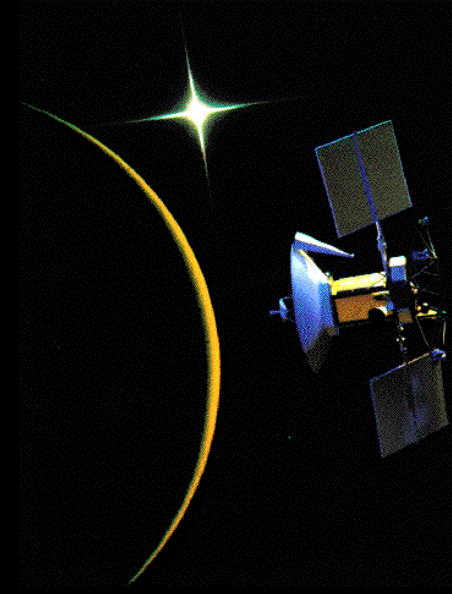
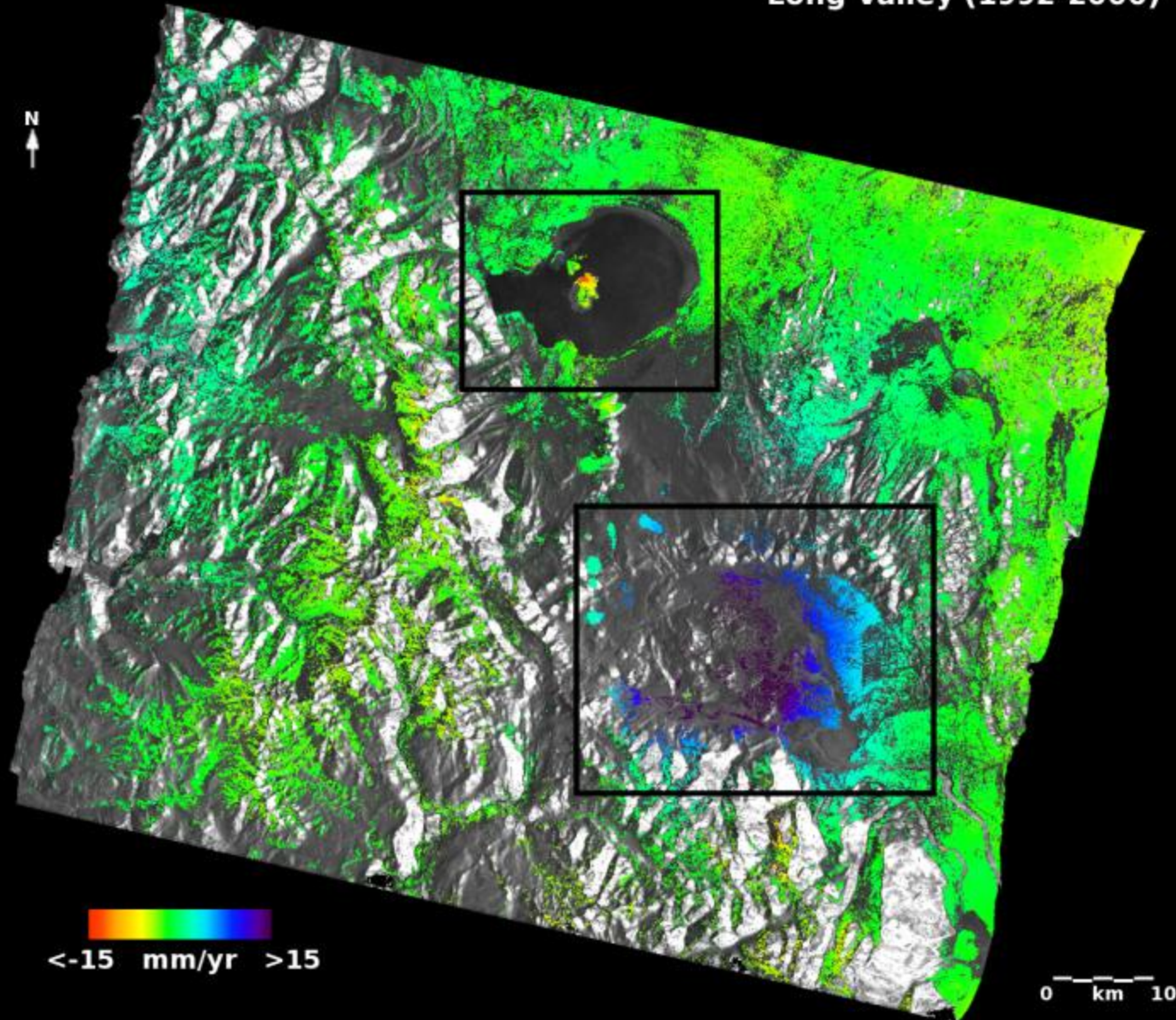
- метод с использованием GPS (Global Positioning System);



- метод дифференциальной интерферометрии (DInSAR)

IREA-CNR

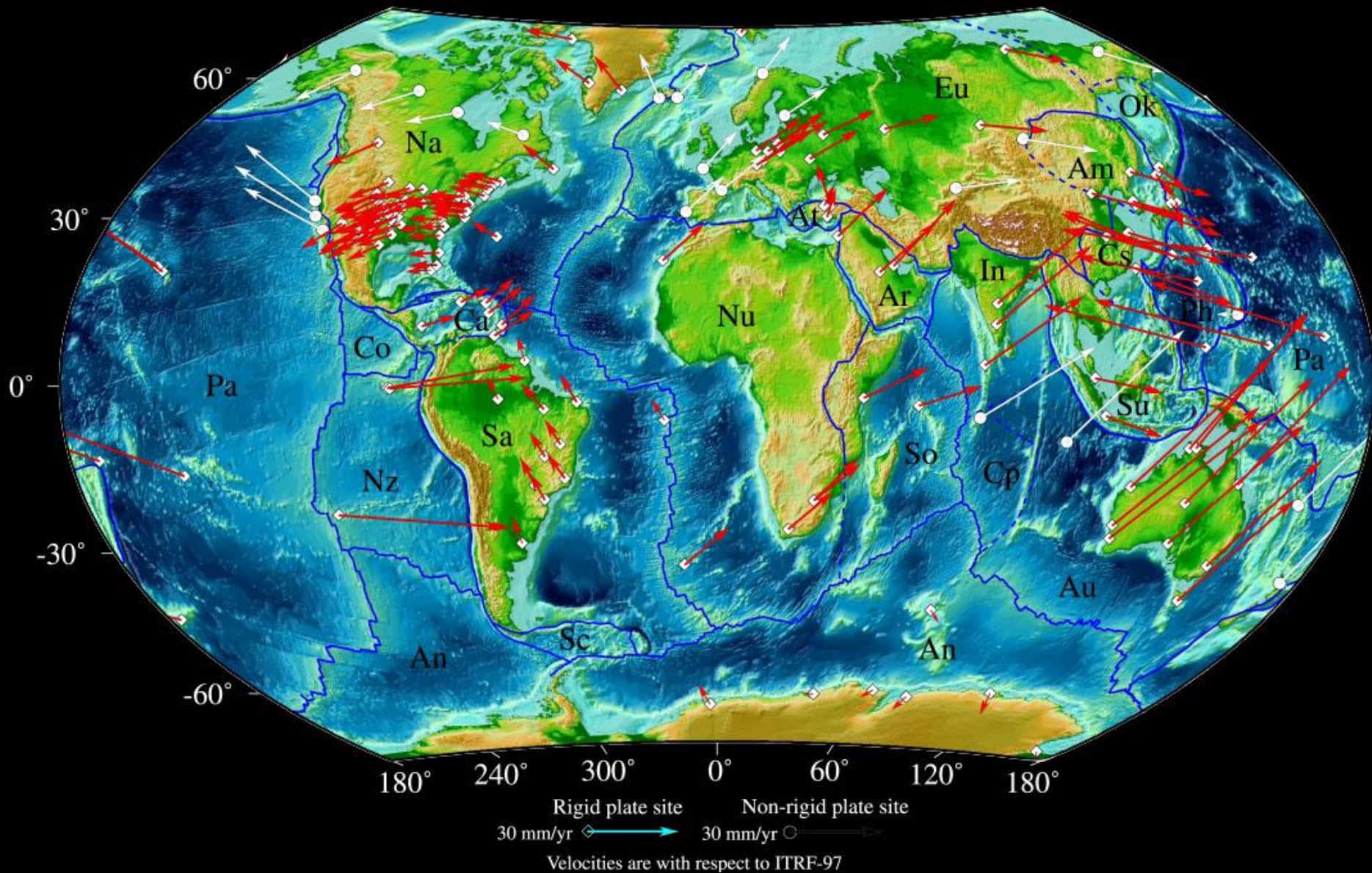
Long Valley (1992-2000)





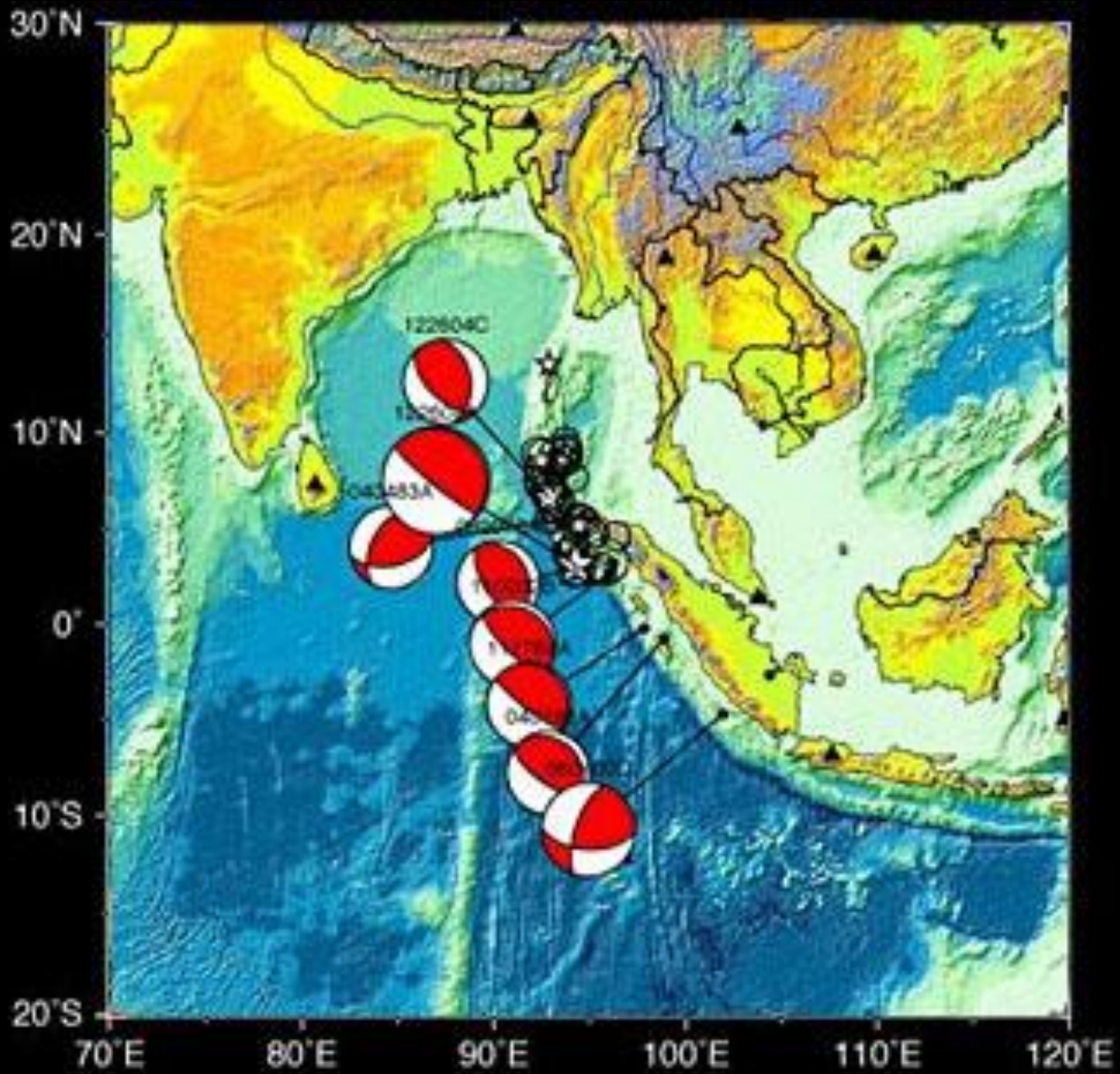
Гоби-Алтайское землетрясение 1957 г.

REVEL-2000

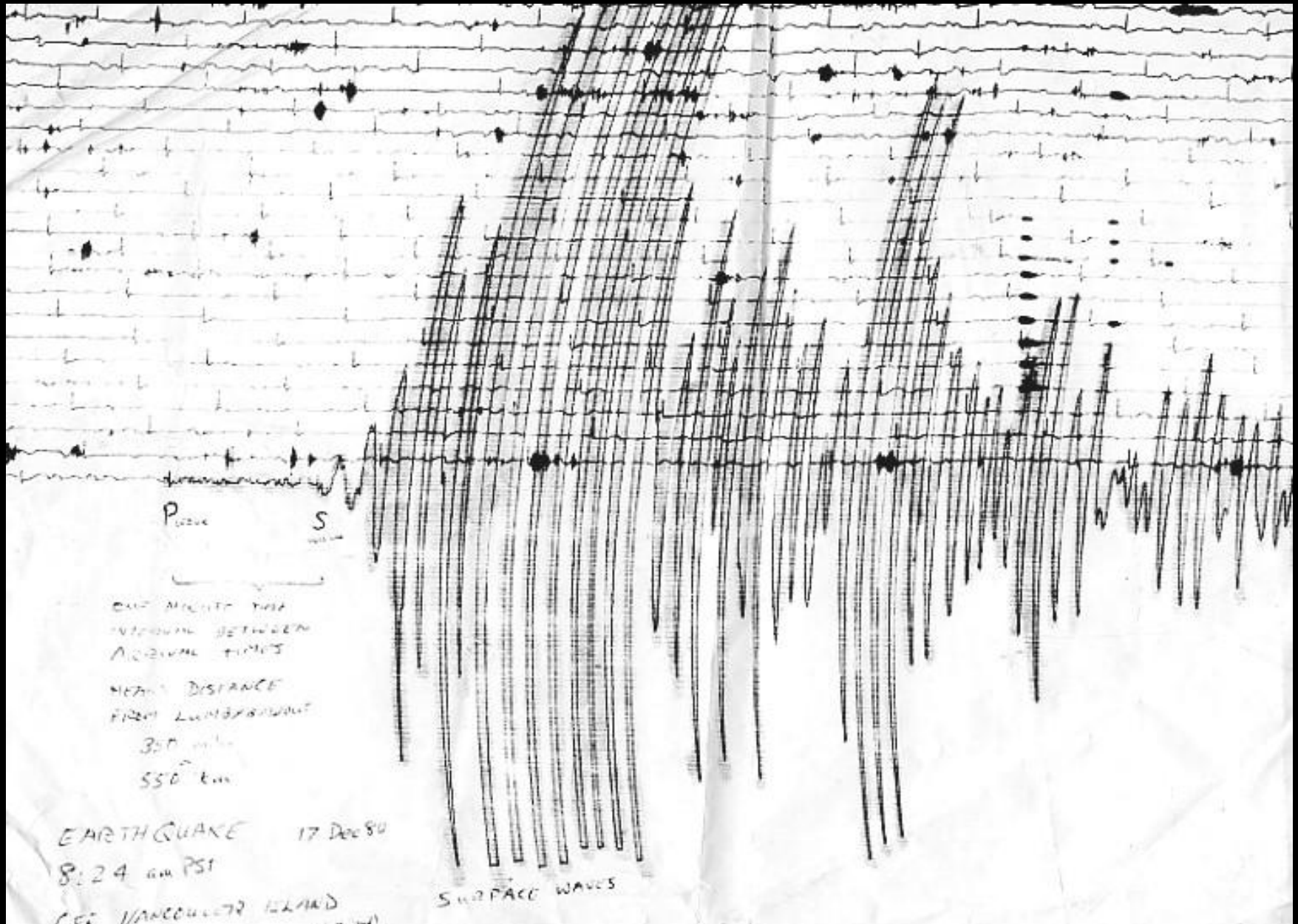


Методы изучения современного напряженного состояния земной коры:

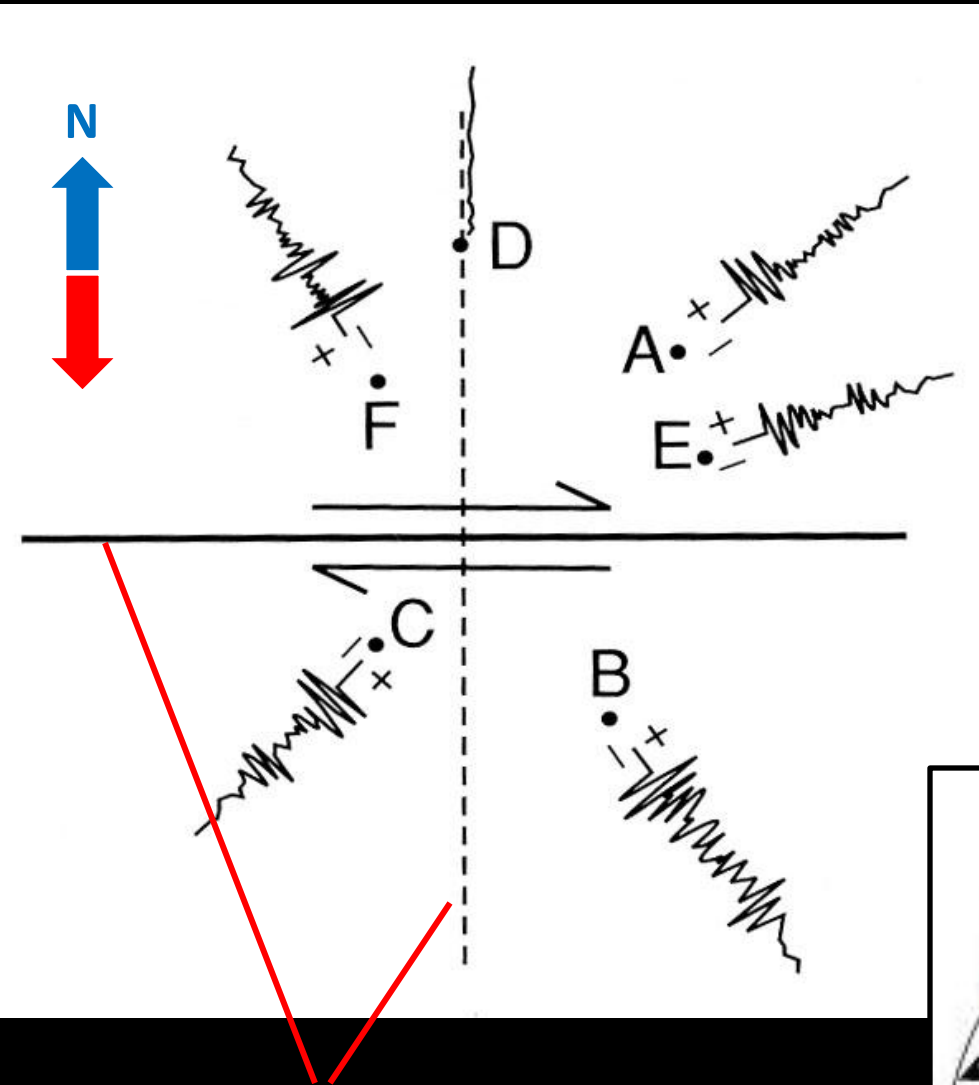
- 1) определение характера смещений в очагах землетрясений (сейсмофокальный метод);
- 2) изучение ориентировки и знака перемещений по геологическим индикаторам (сколовым трещинам, штрихам, бороздам на зеркалах скольжения);
- 3) в скважинах и горных выработках.



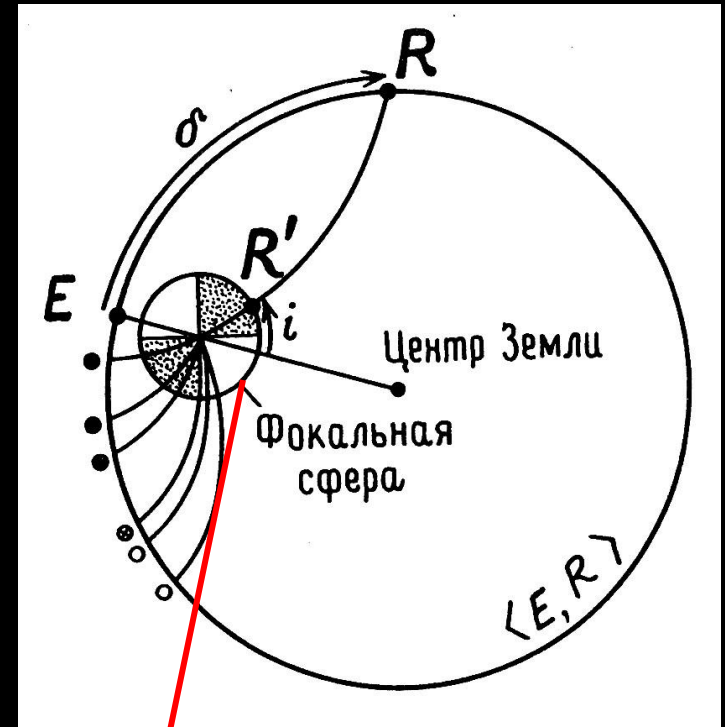
Сейсмофокальный метод:



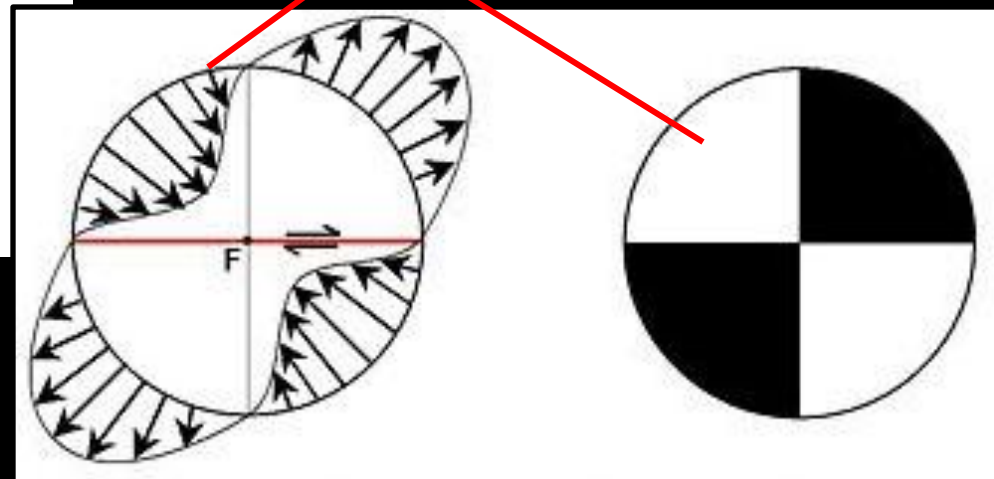
– решение фокальных механизмов.



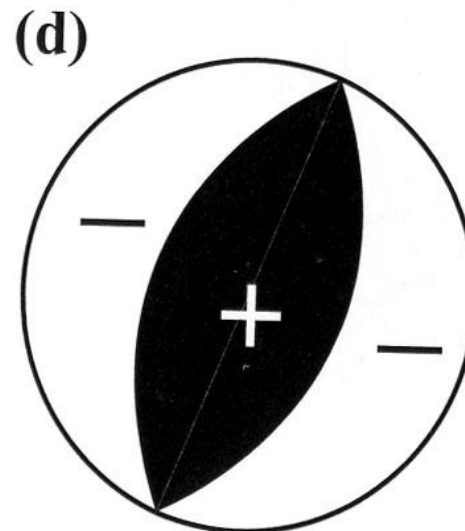
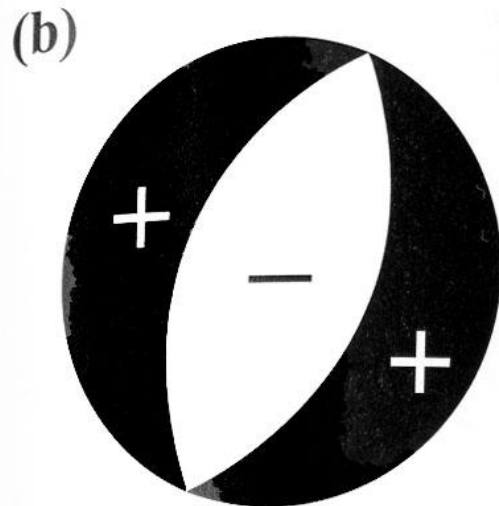
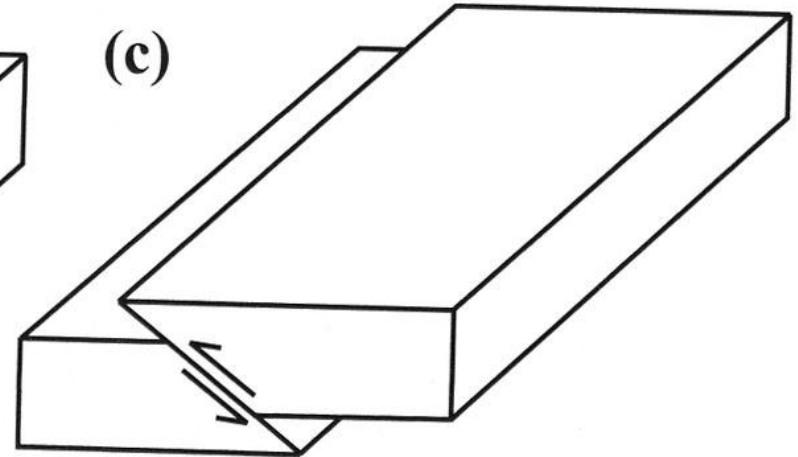
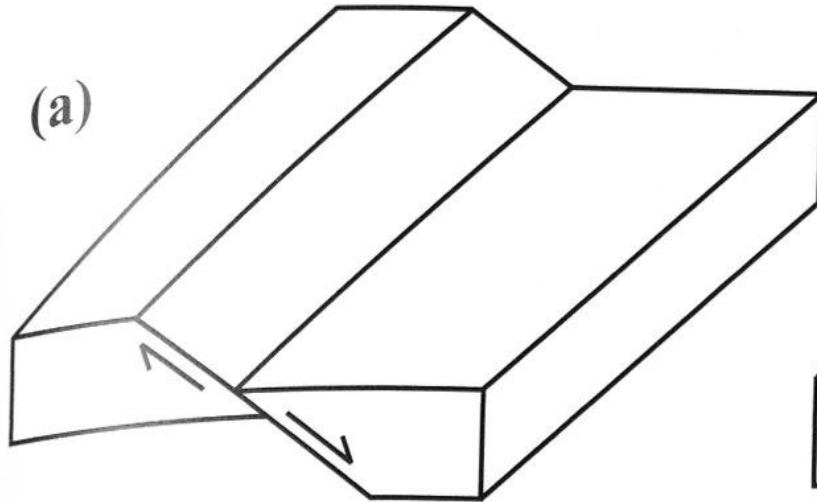
НОДАЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТИ

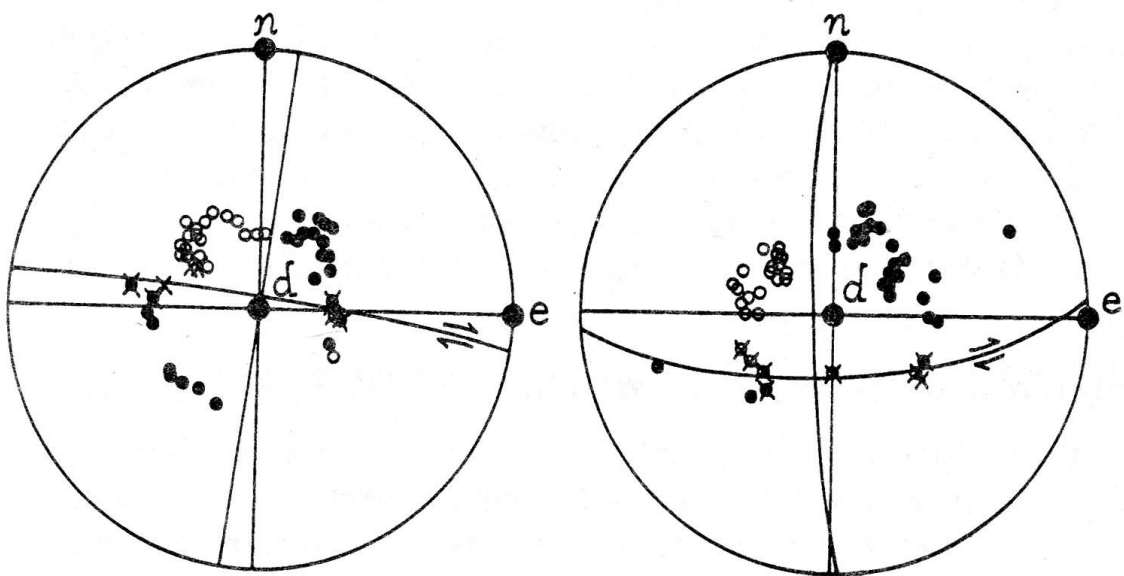
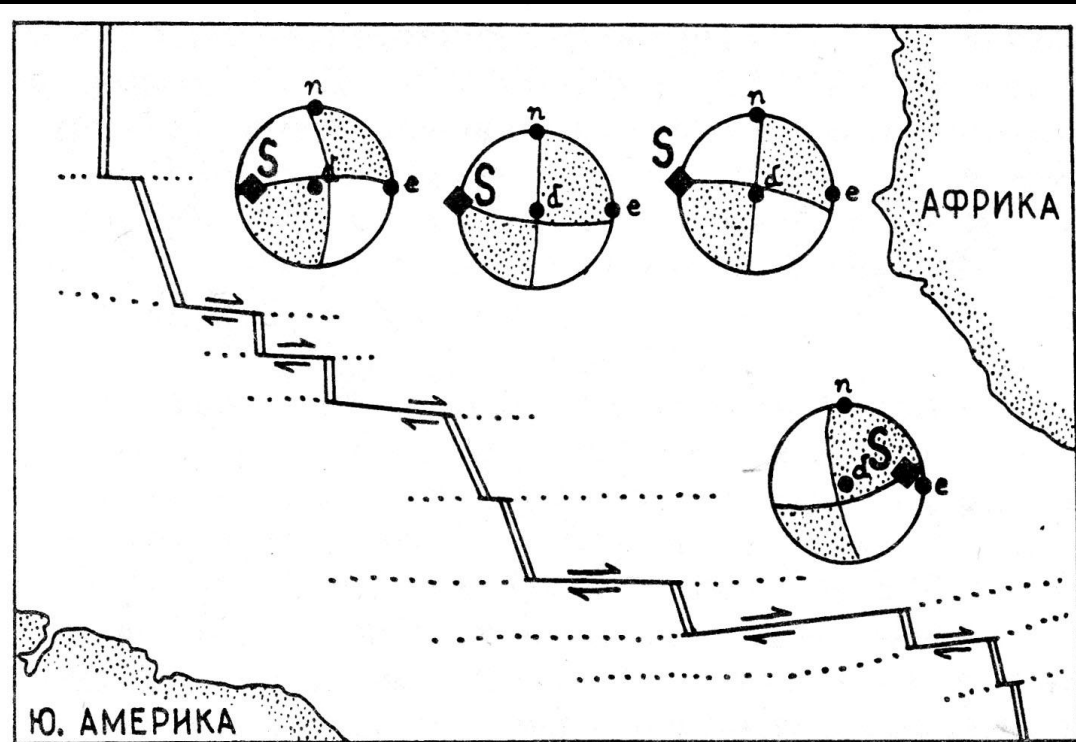


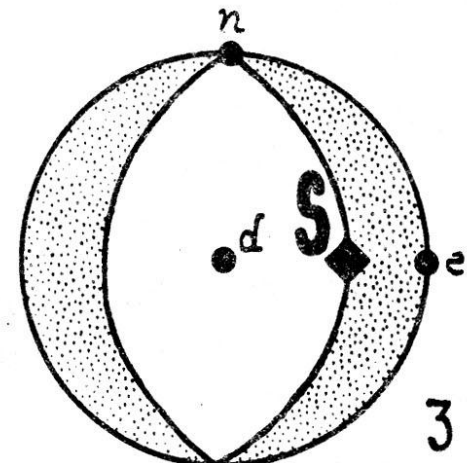
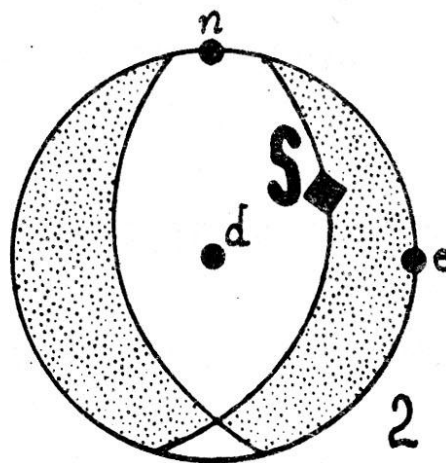
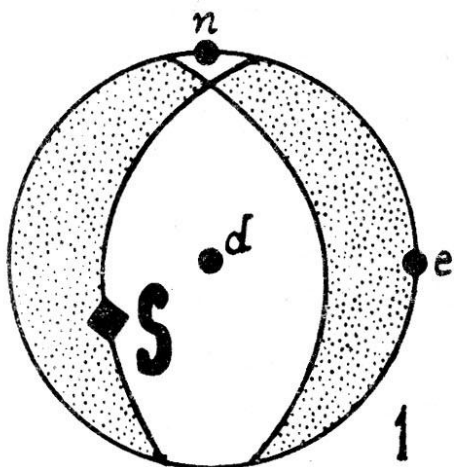
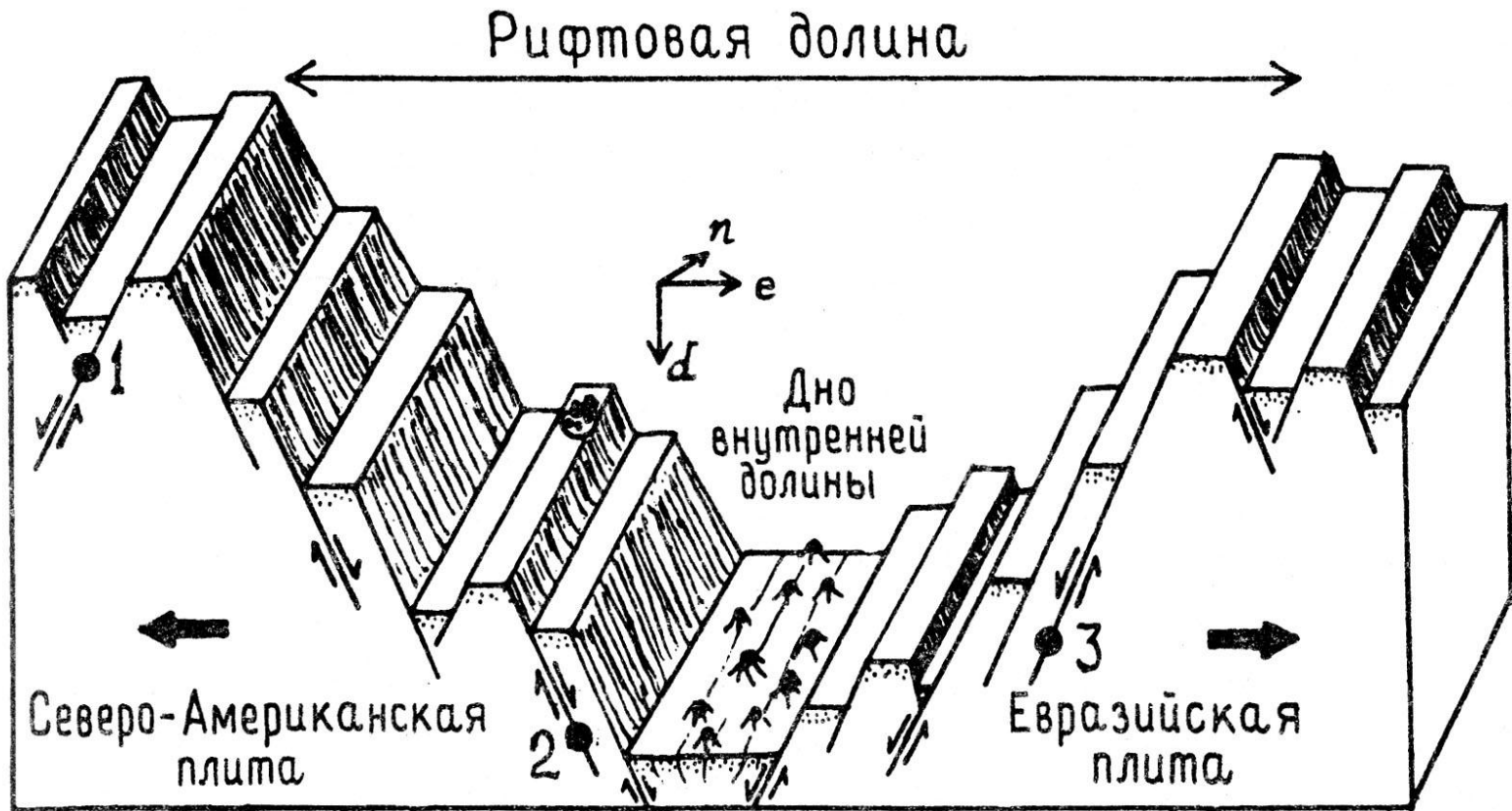
фокальная сфера



Решение фокальных механизмов:

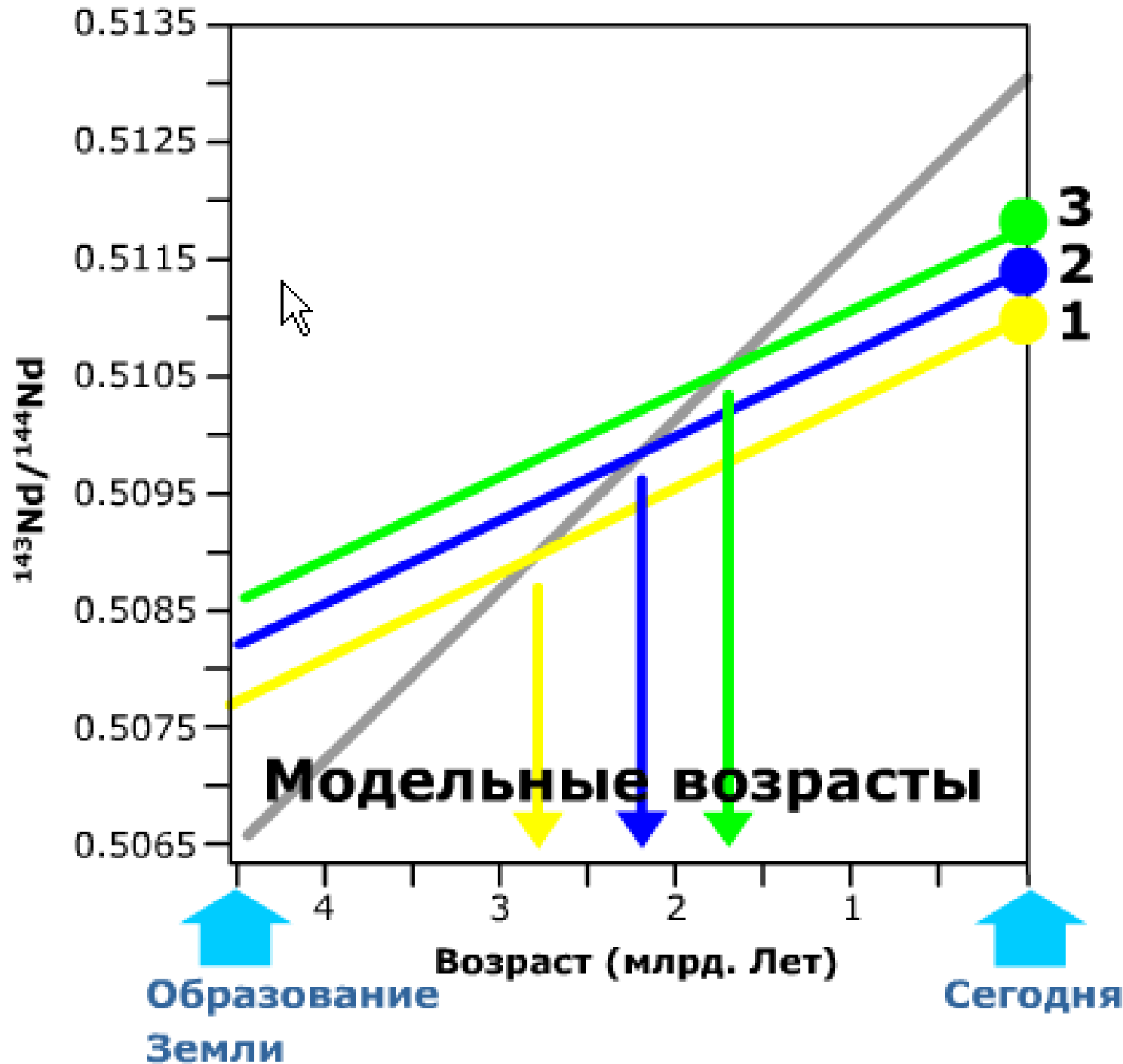






Методы изучения тектонических движений геологического прошлого.


1. Метод фаций и мощностей. Объёмный метод.
2. Анализ перерывов и несогласий.
3. Геохронологические методы.
4. Палеомагнитные методы.
5. Структурно-геоморфологические методы.



**Модельный возраст
пород = 1000 млн. лет**

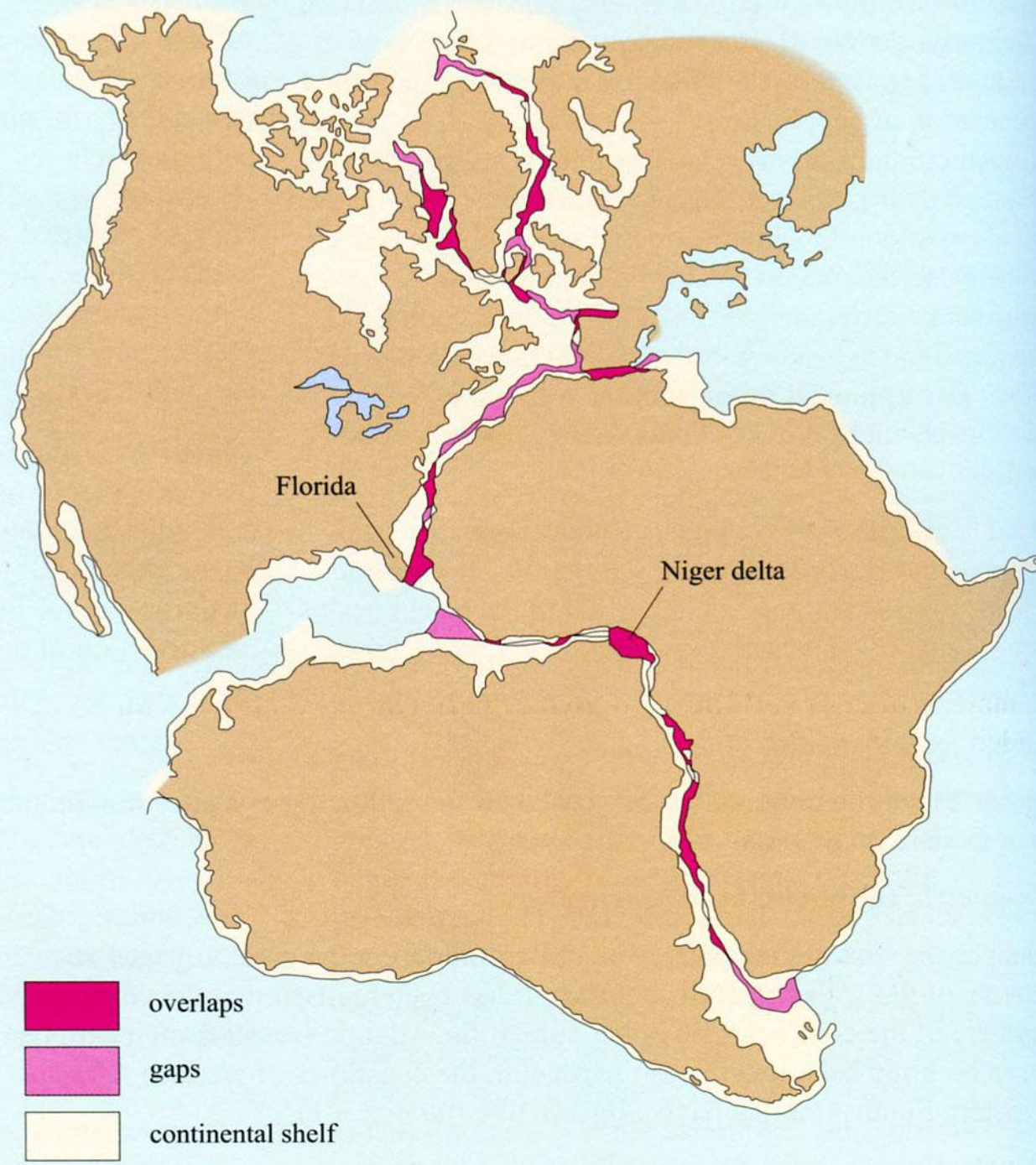


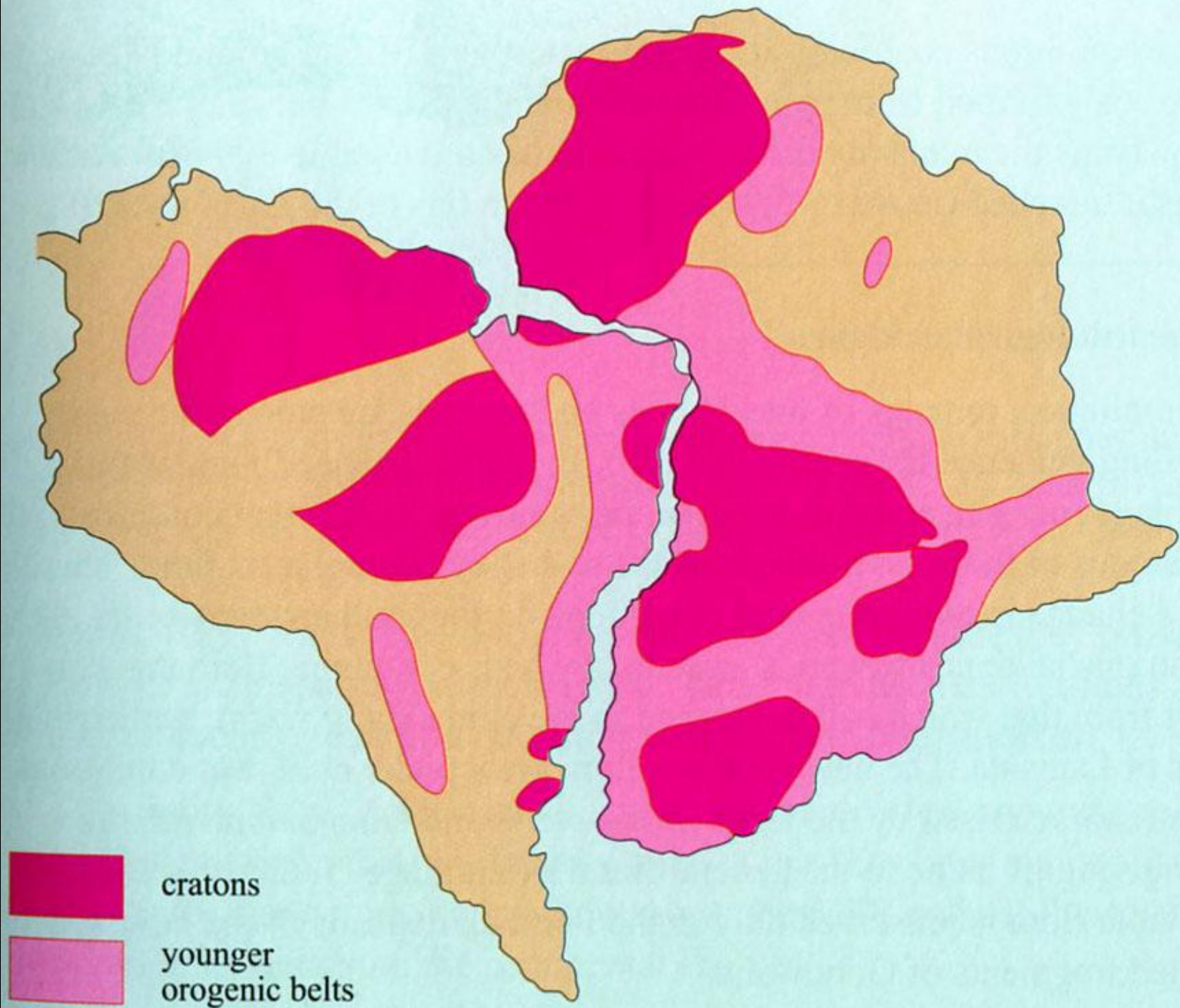
**Модельный
возраст пород =
2500 млн. лет**



**Возраст
источника =
1000 млн. лет**

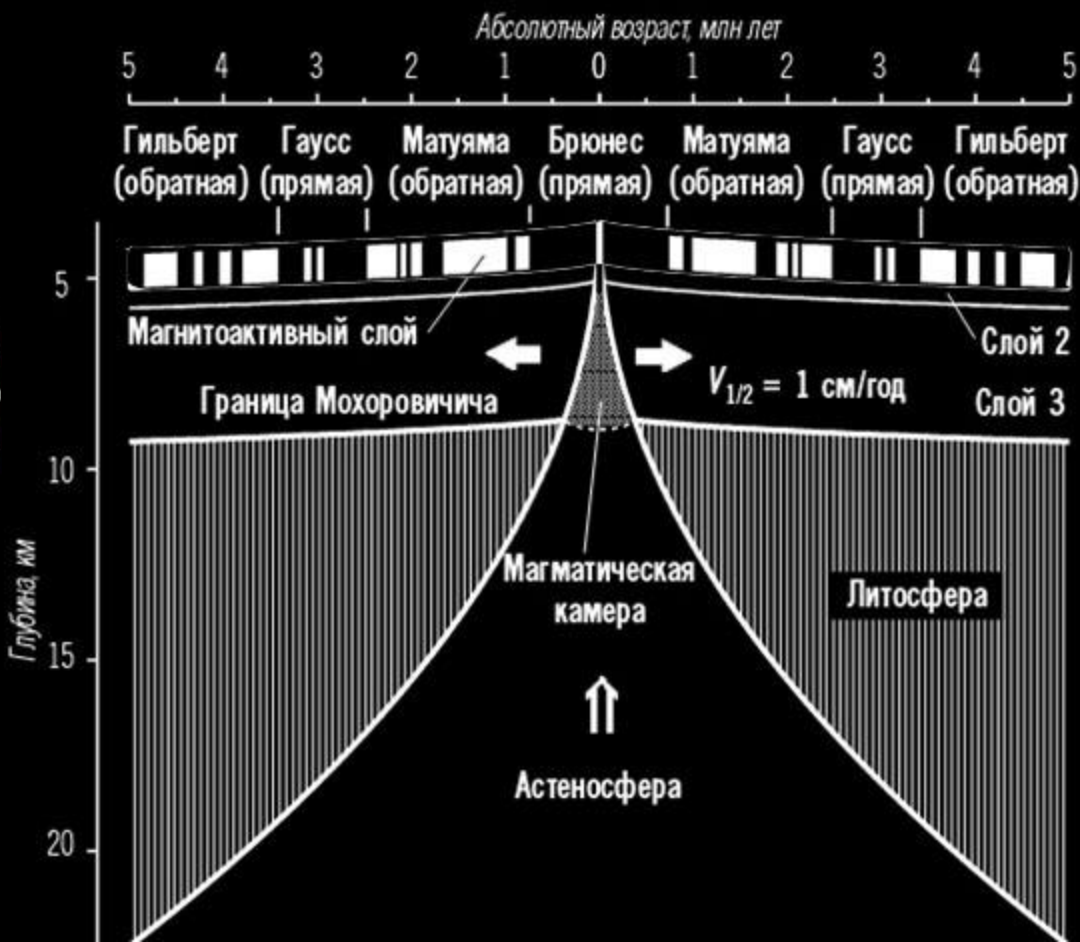
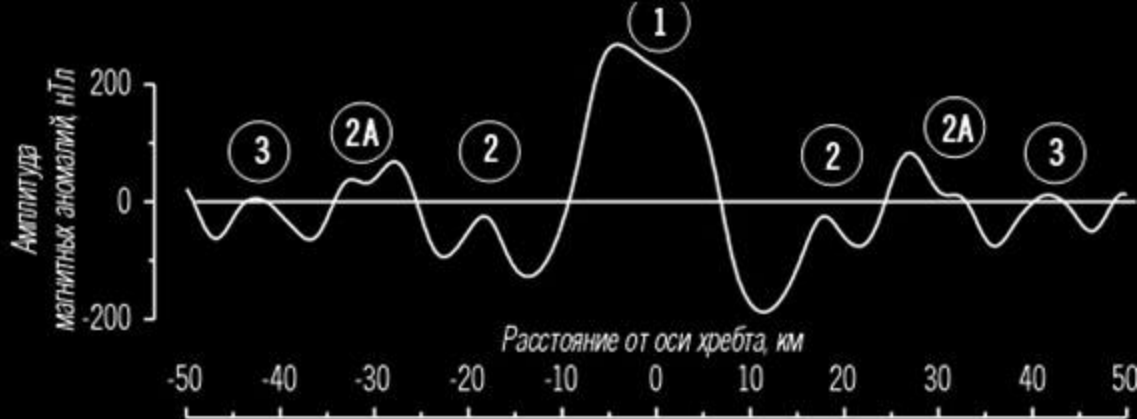
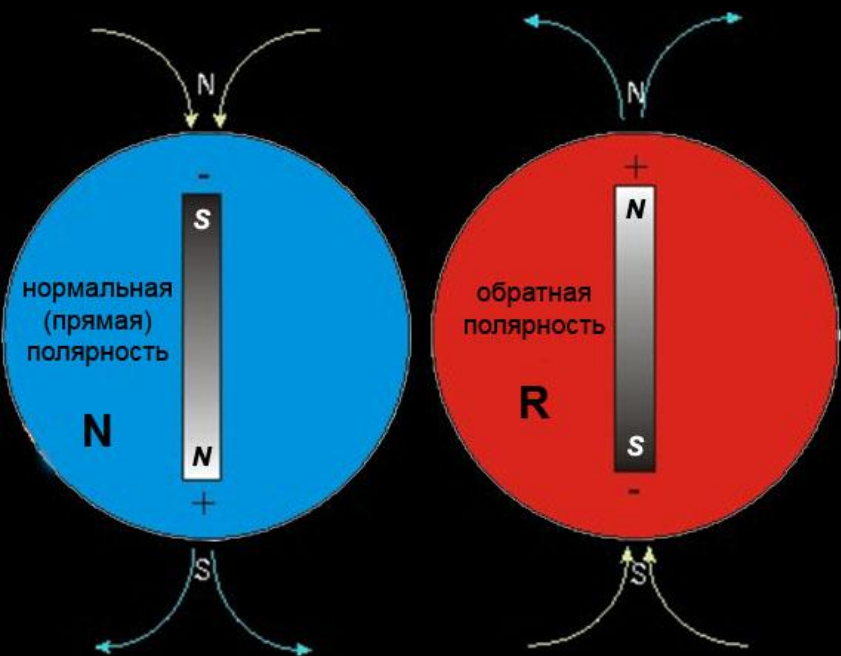
**Возраст
источника =
2500 млн. лет**



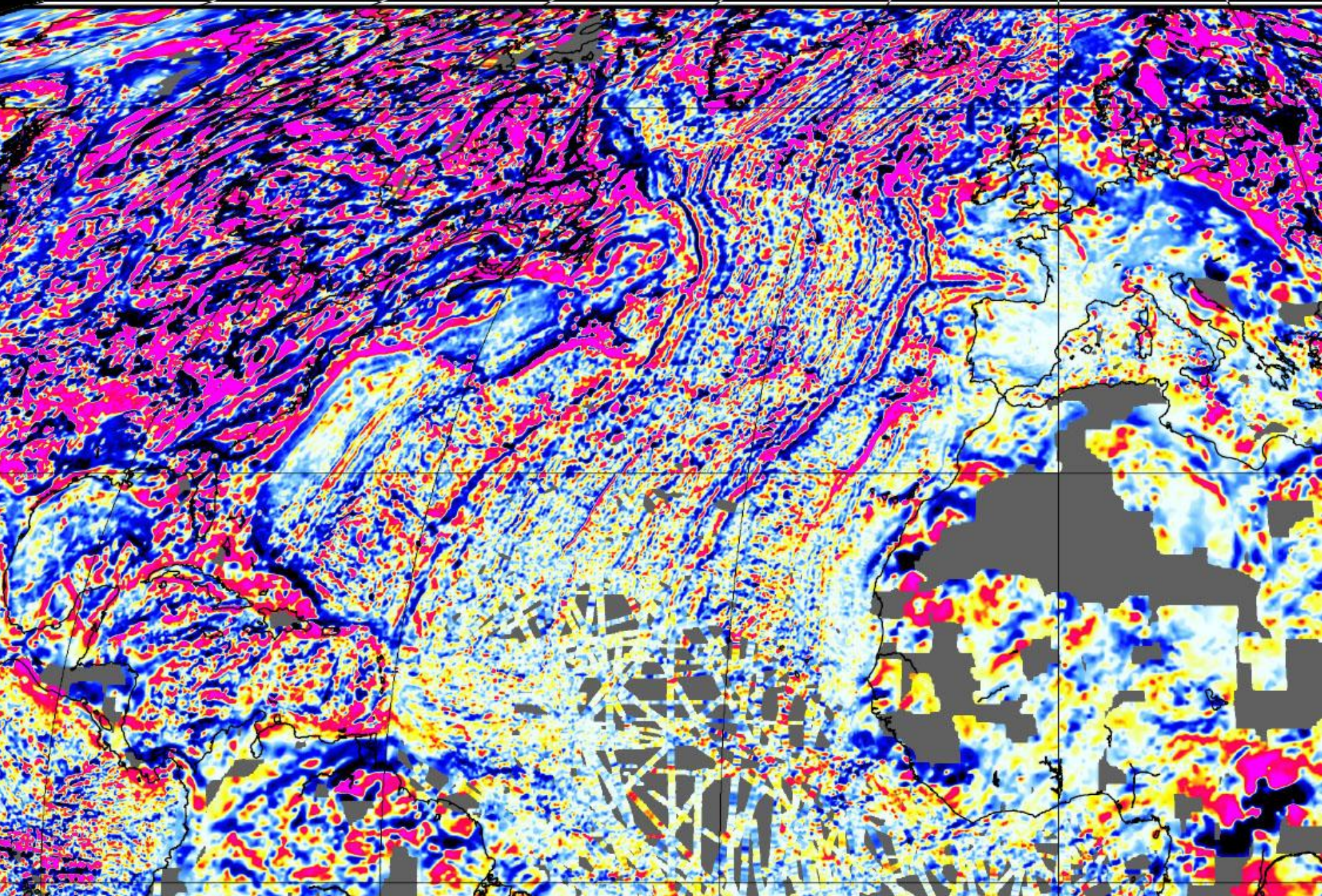


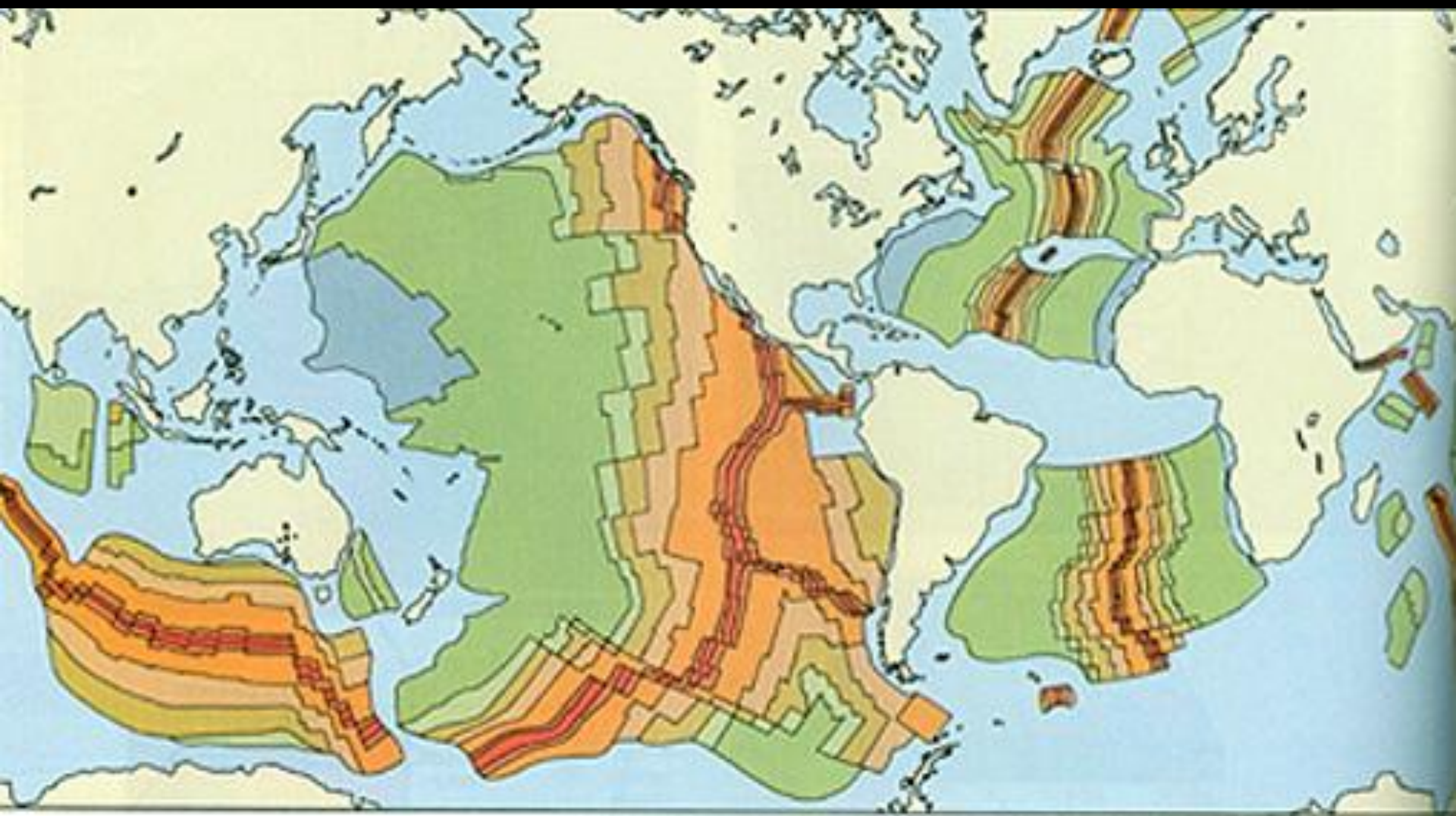
Палеомагнитный метод.

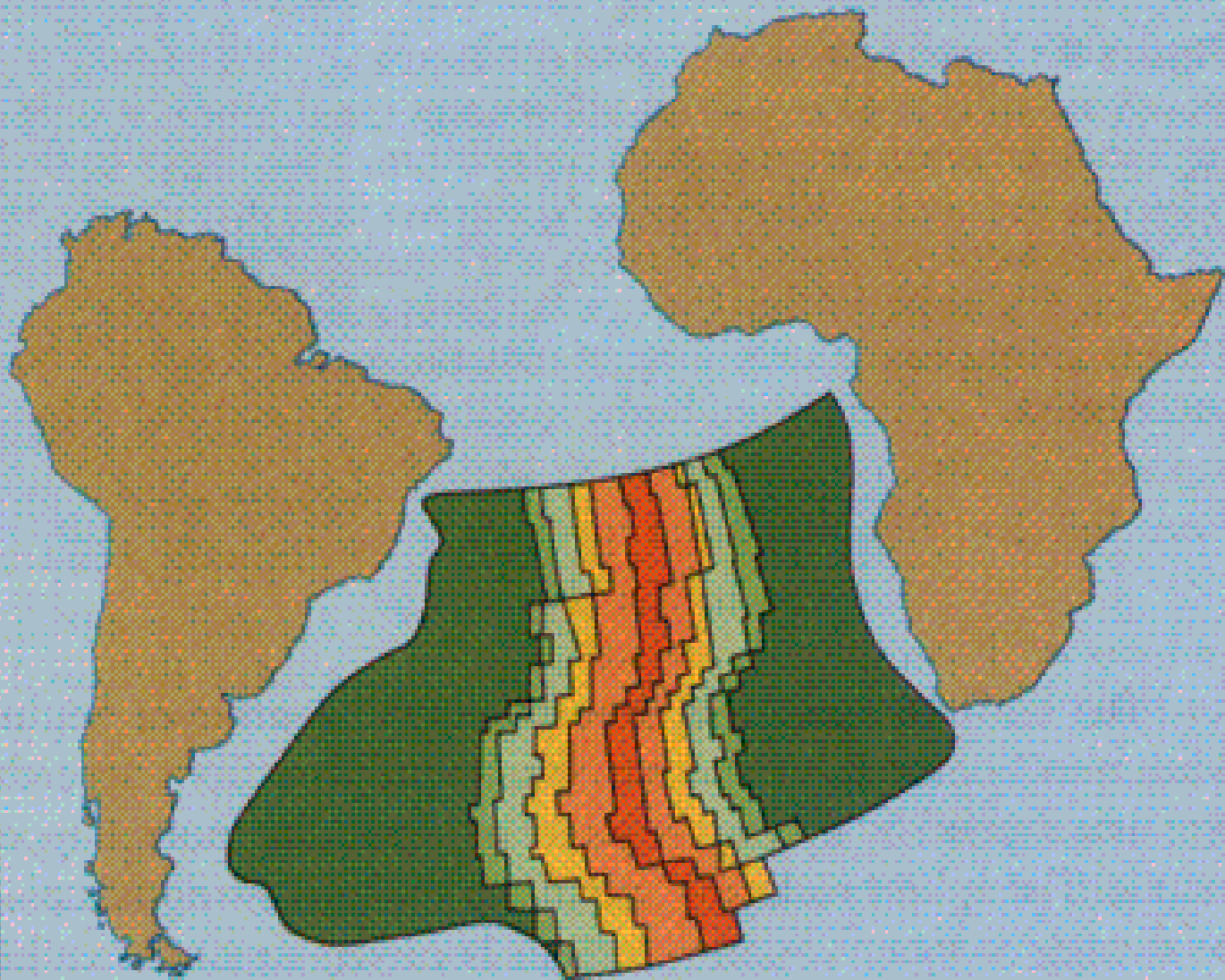
1) реконструкции путем интерпретации линейных (полосовых) магнитных аномалий дна океанов

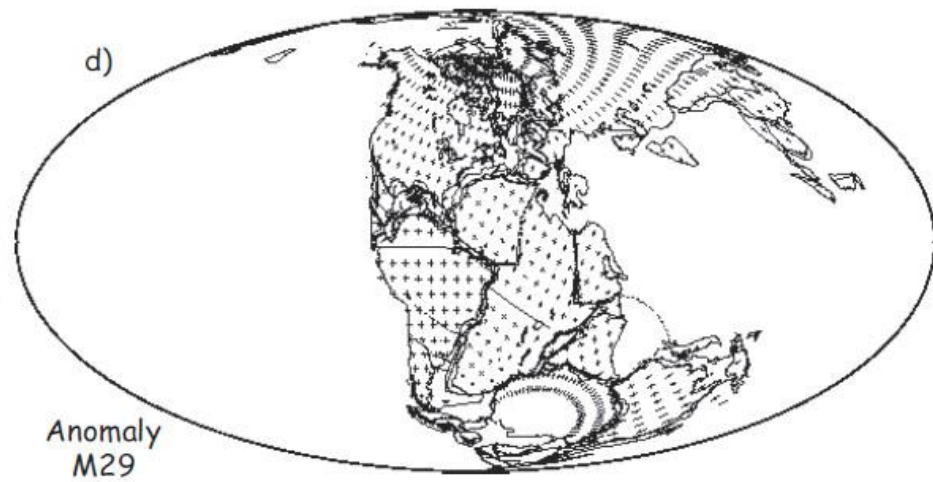
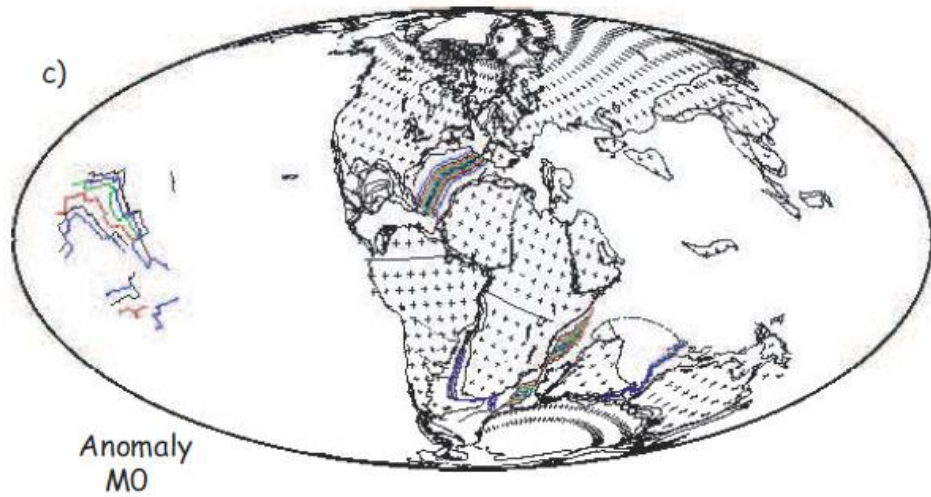
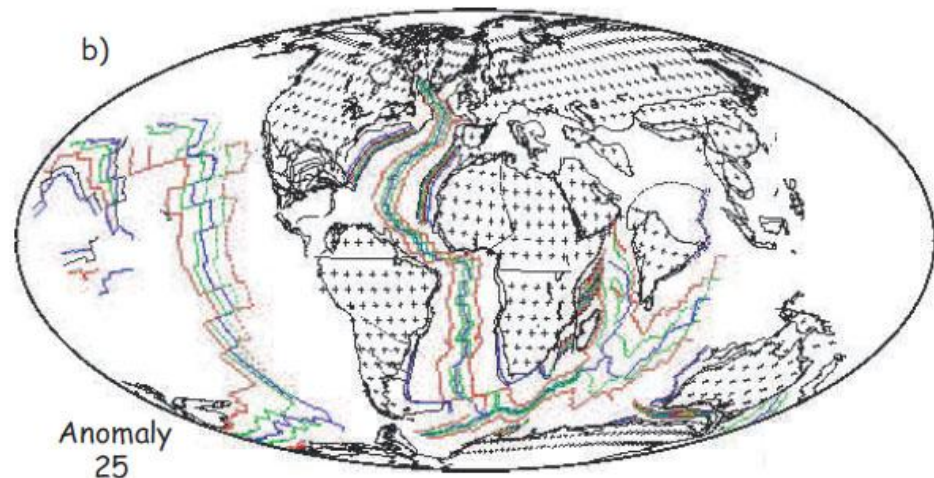
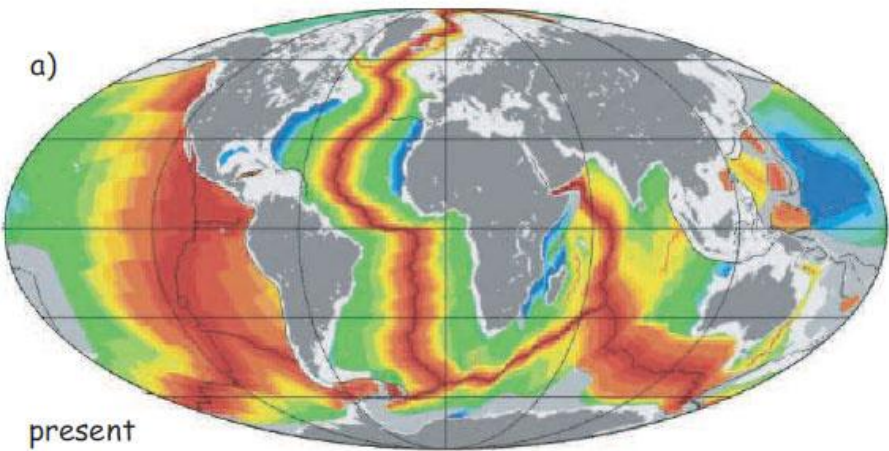


180° 210° 240° 270° 300° 330° 0° 30°



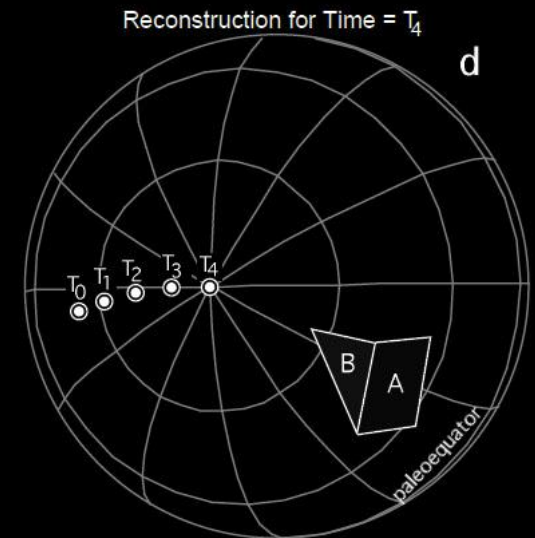
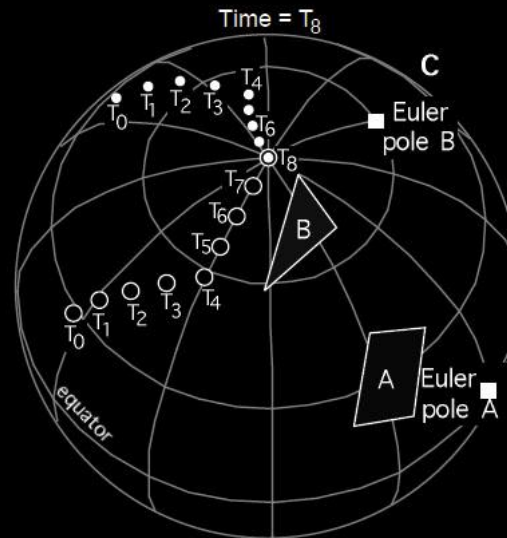
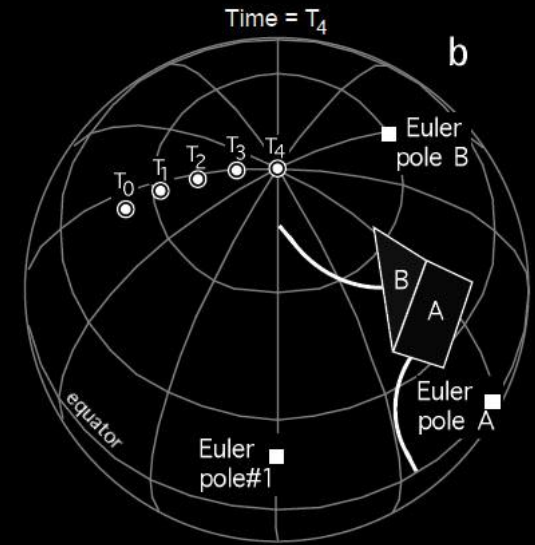
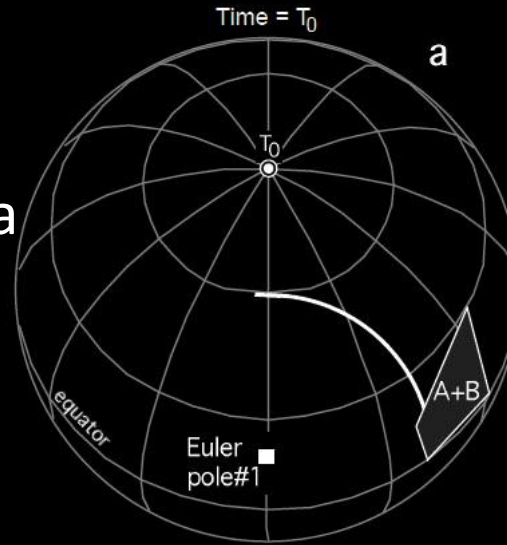


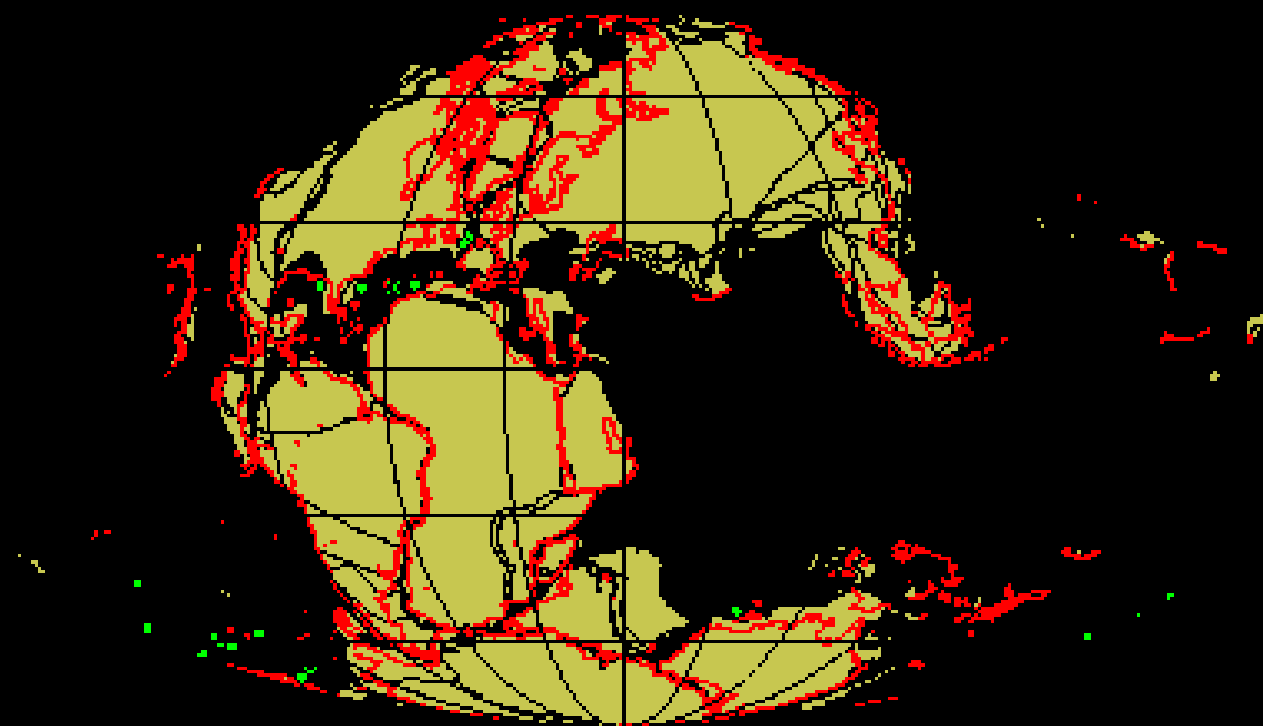




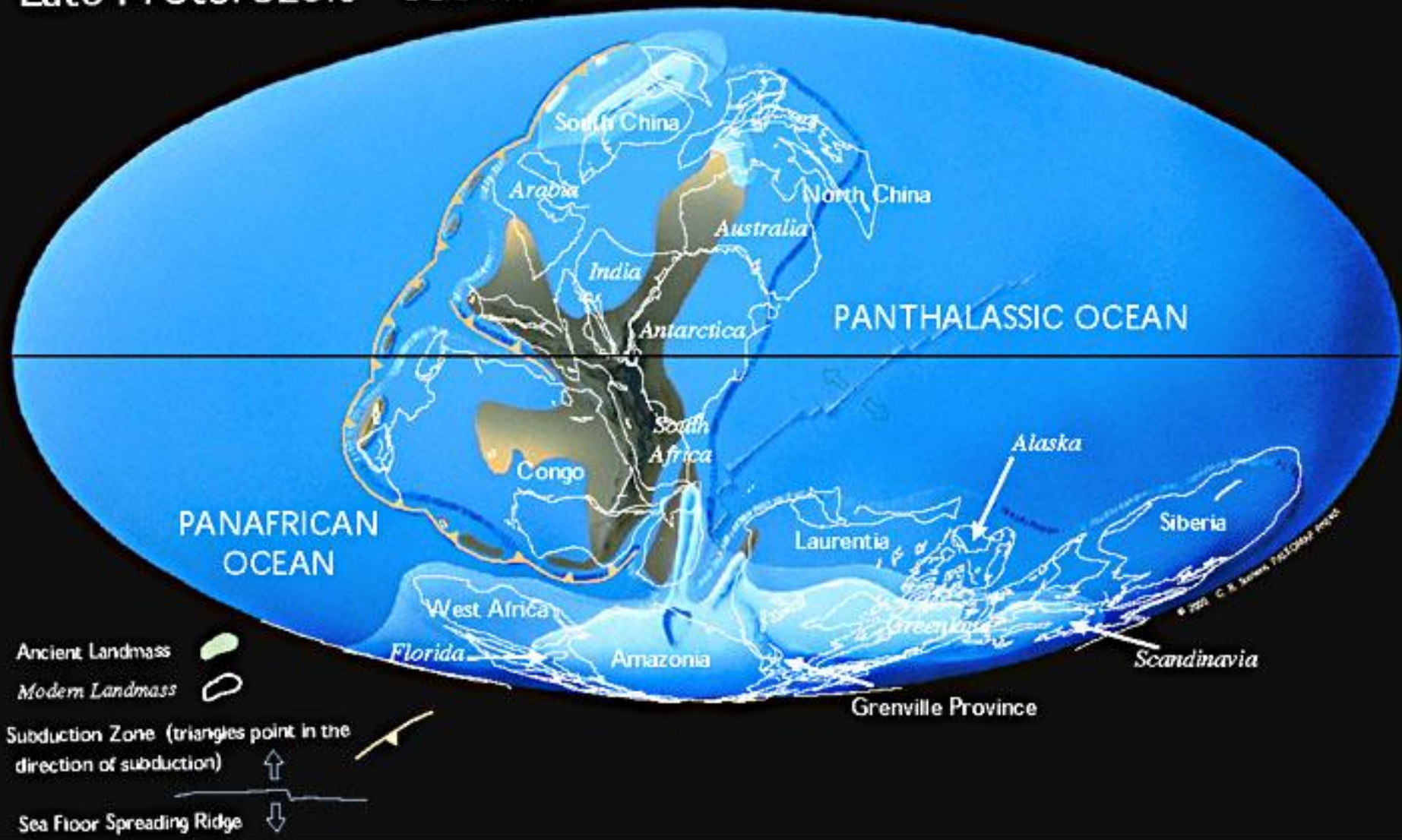
Палеомагнитный метод.

2) При помощи сопоставления кривых кажущейся миграции палеомагнитного полюса основных платформ и плит.

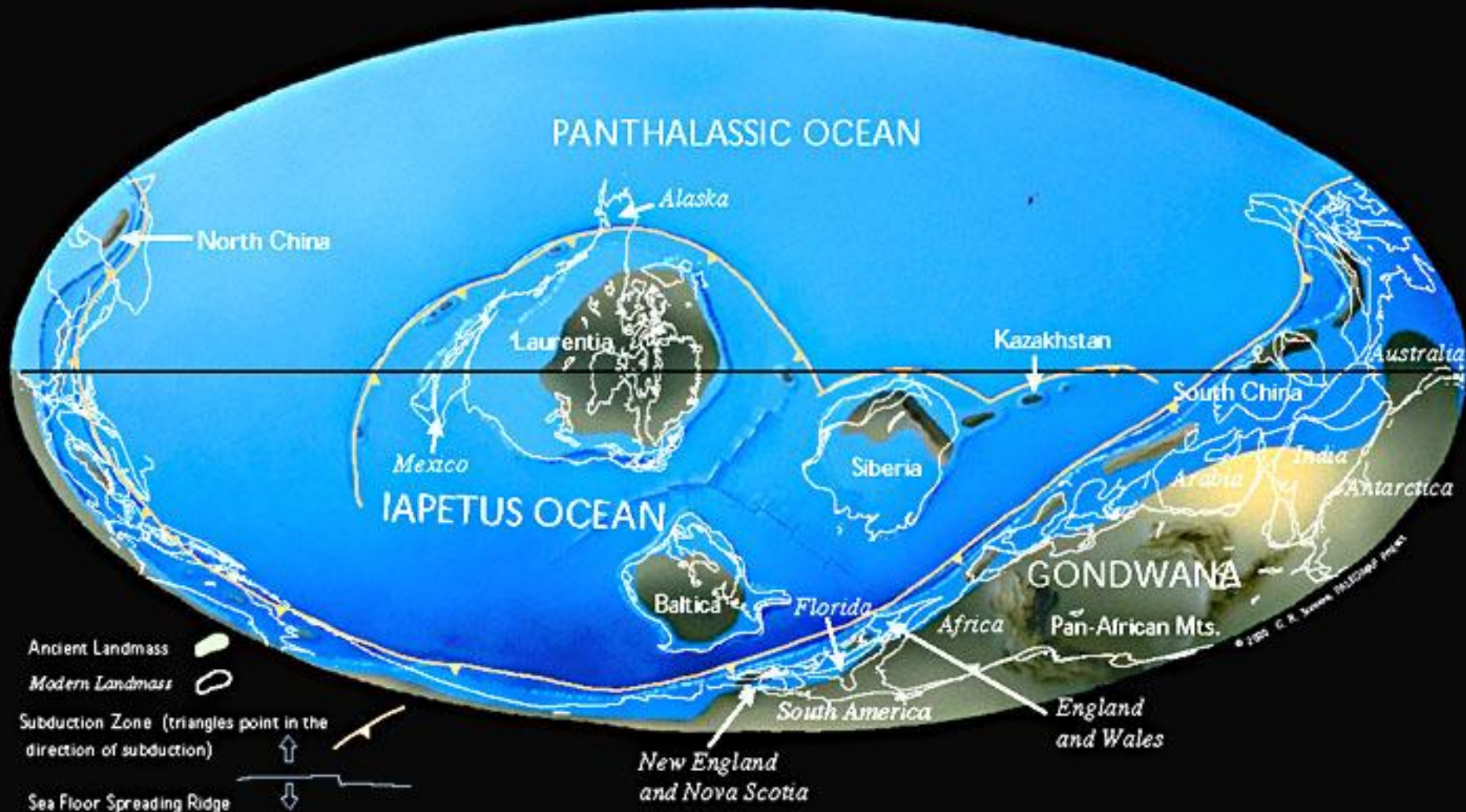




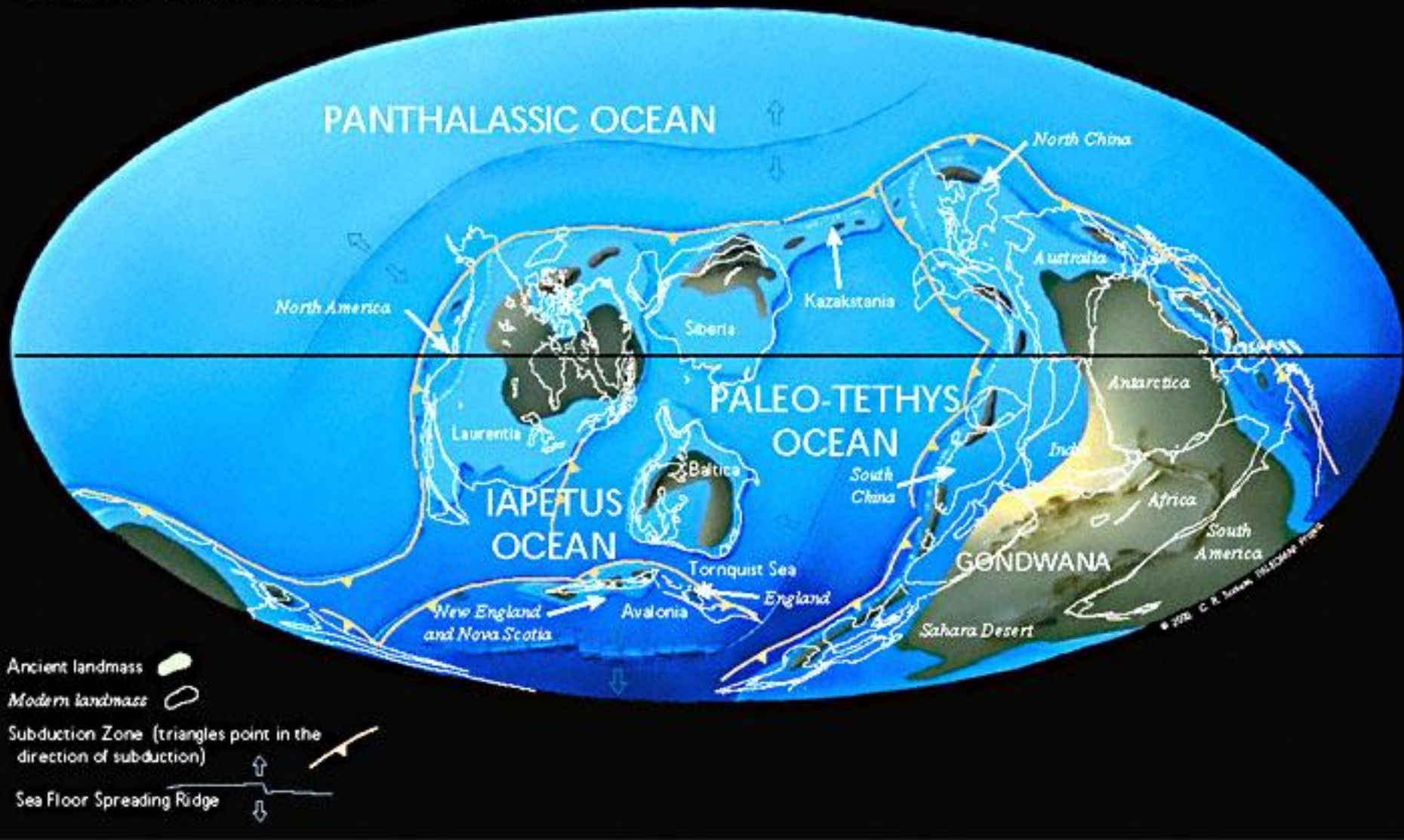
Late Proterozoic 650 Ma



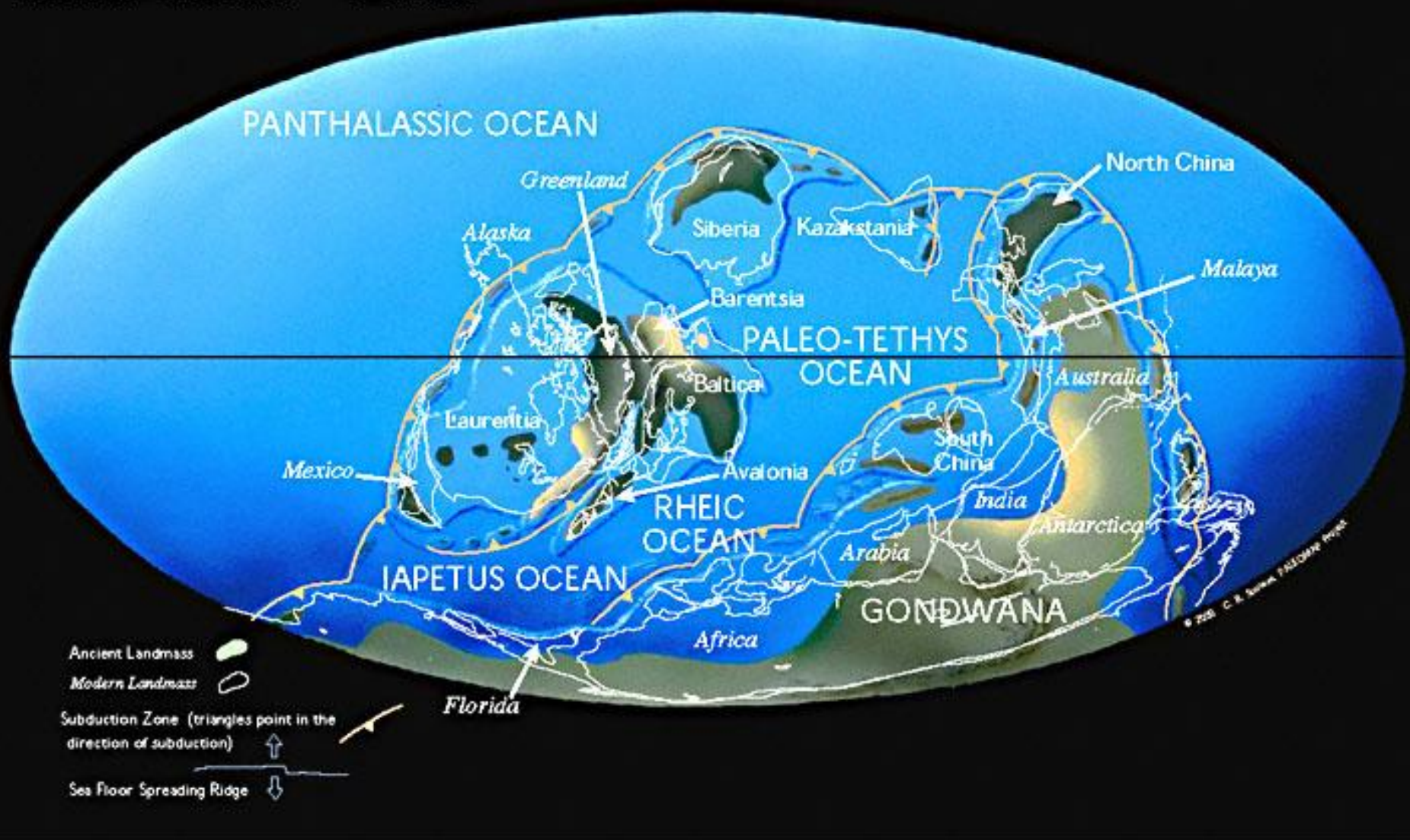
Late Cambrian 514 Ma



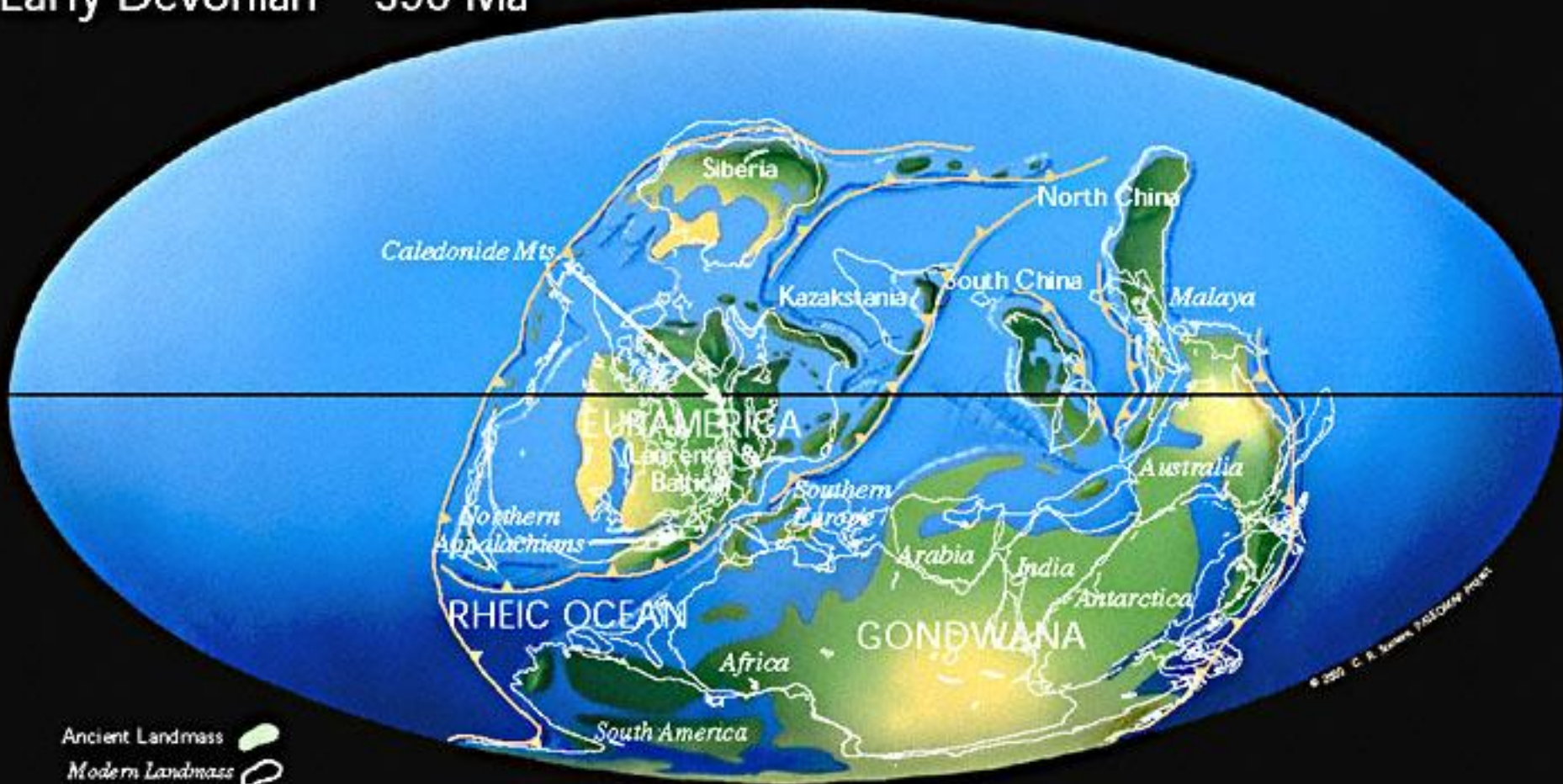
Middle Ordovician 458 Ma



Middle Silurian 425 Ma



Early Devonian 390 Ma



Ancient Landmass

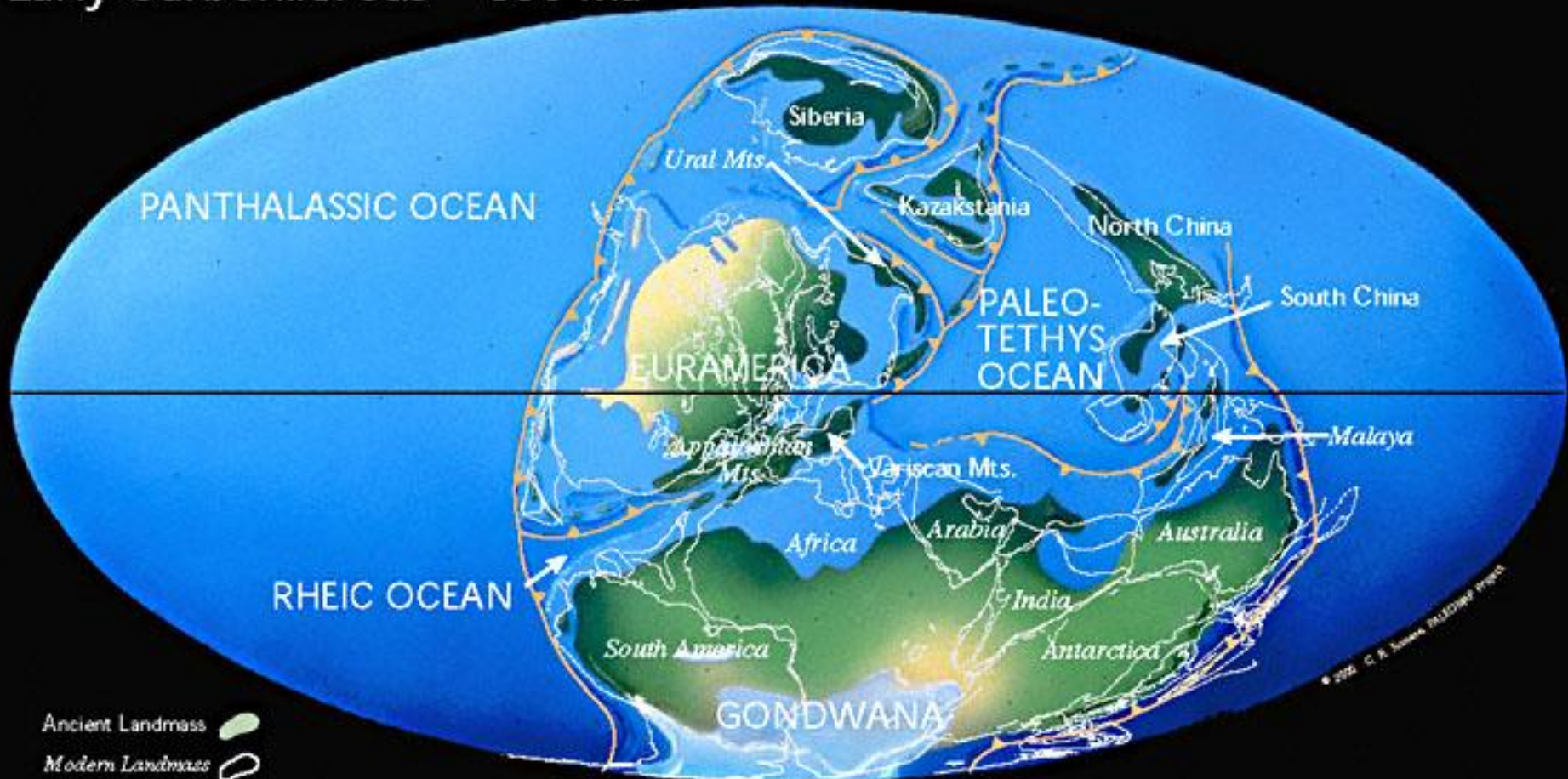
Modern Landmass

Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

Sea Floor Spreading Ridge

© 2007 C. A. James, TALENTA PROJECT

Early Carboniferous 356 Ma



Ancient Landmass



Modern Landmass



Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

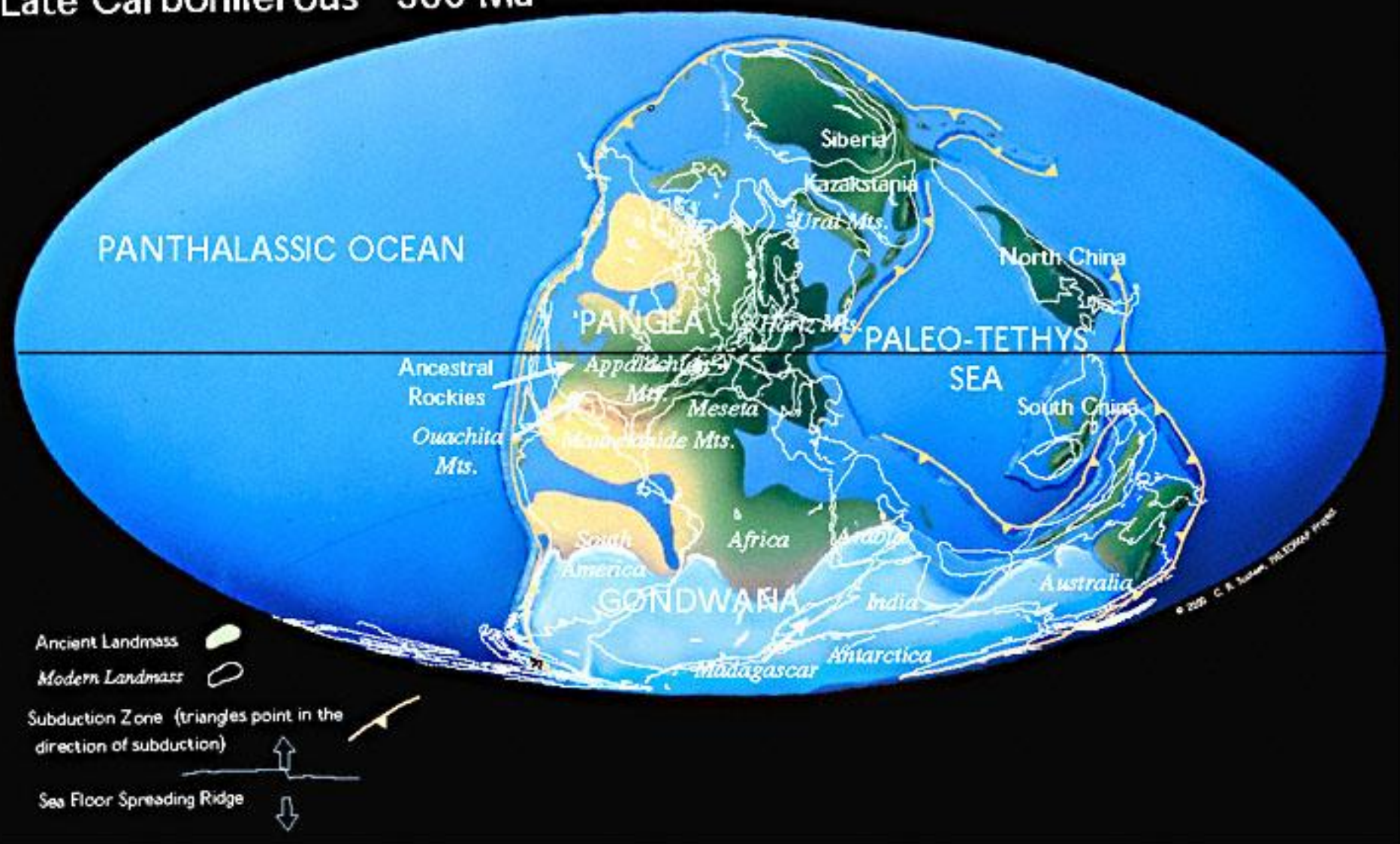


Sea Floor Spreading Ridge

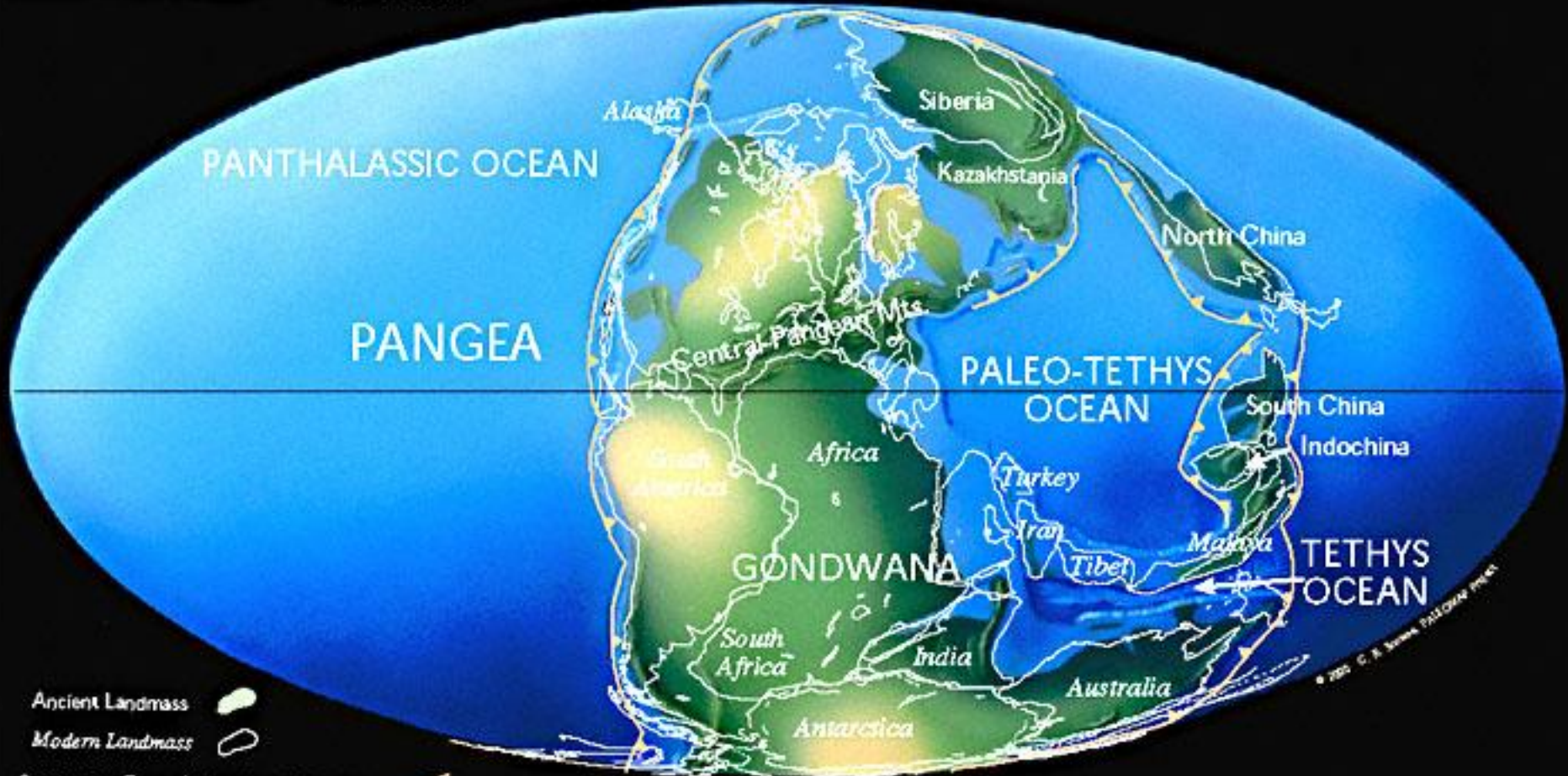


© 1995 C. R. Scotese, PALEOMAP Project

Late Carboniferous 306 Ma



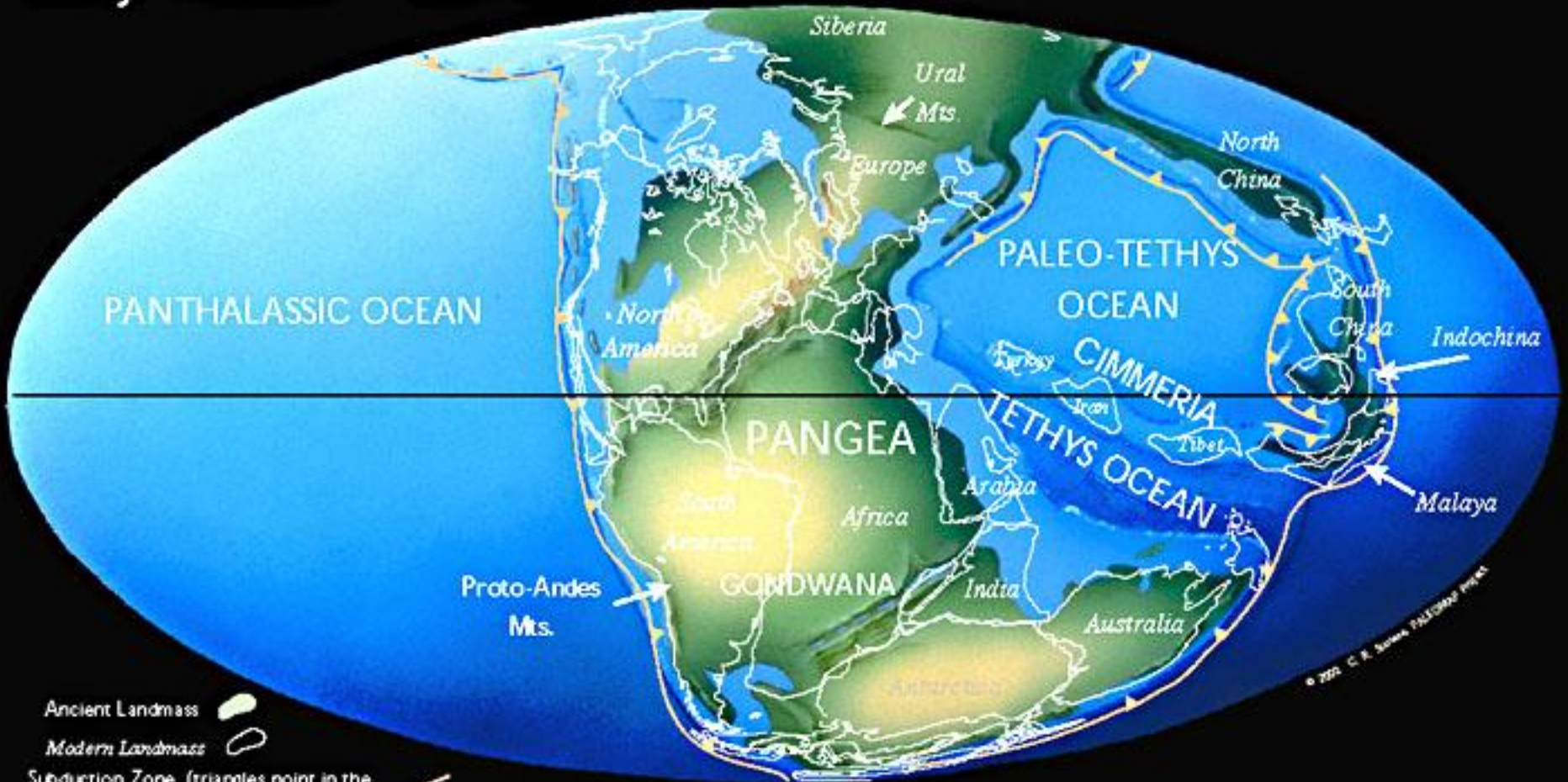
Late Permian 255 Ma



- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge

© 2005 C. R. Scotese, PANGAEA PROJECT

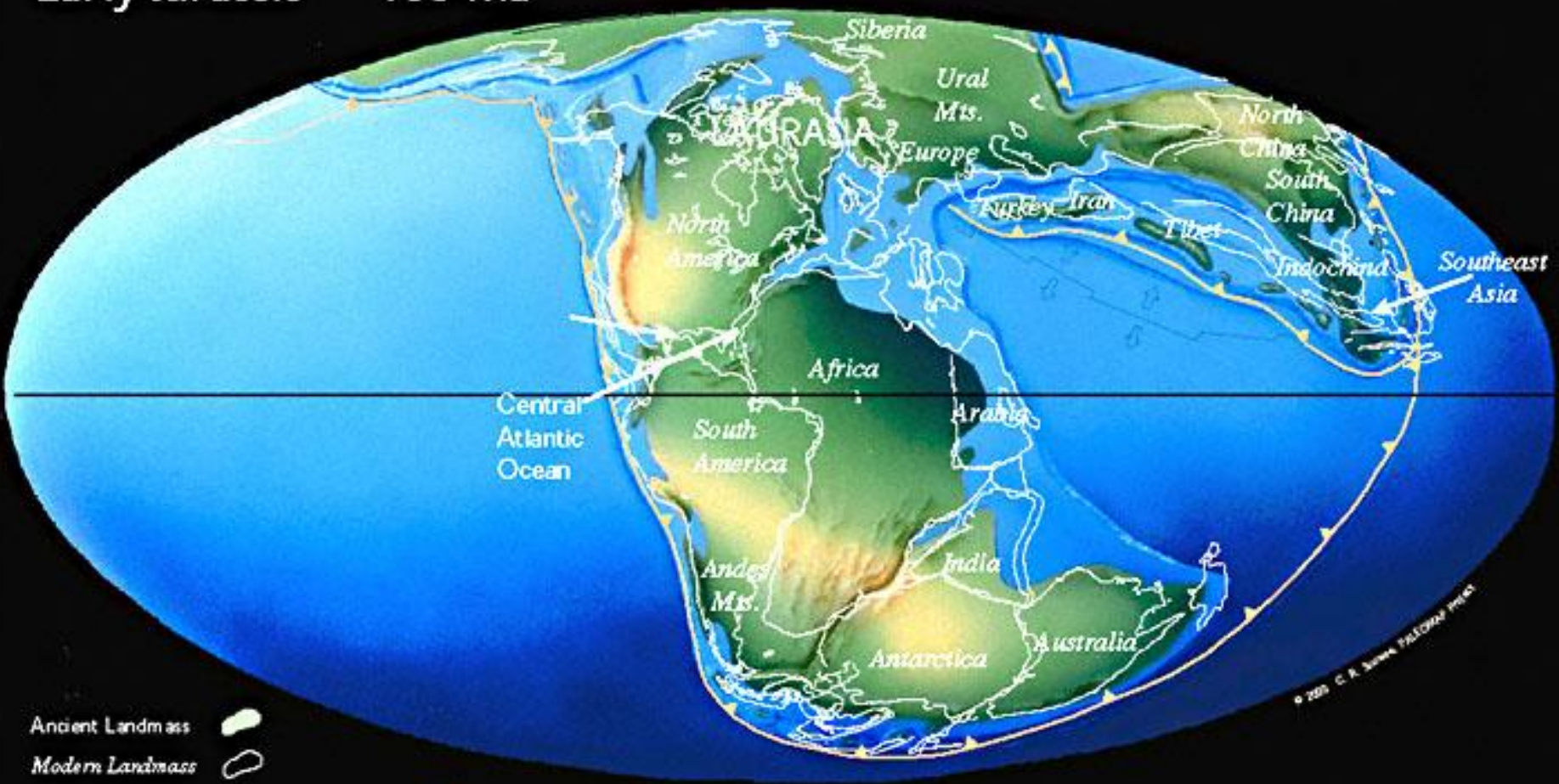
Early Triassic 237 Ma







- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge

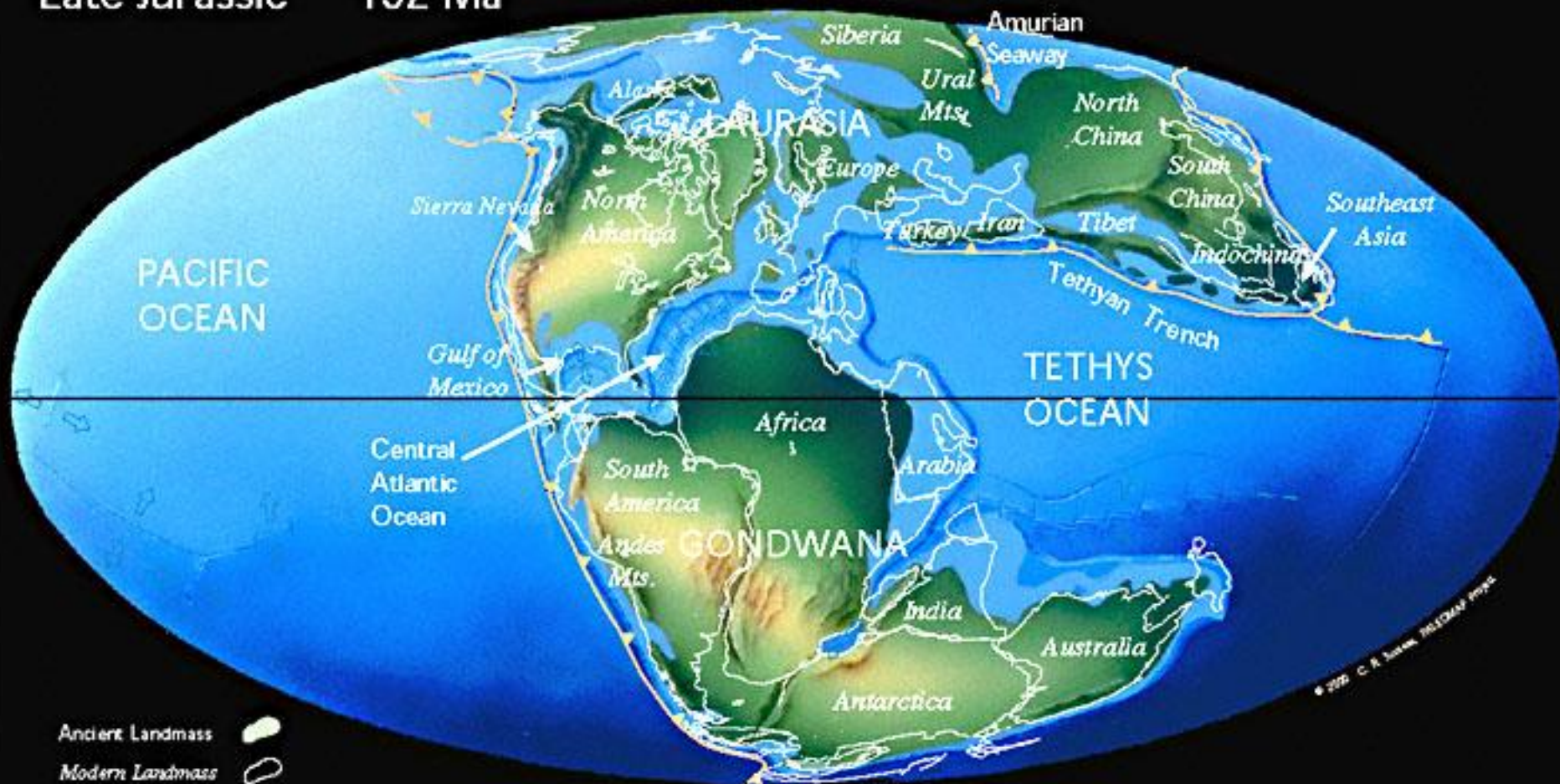
© 2021 C. R. Sorensen Paleogeography Project

Early Jurassic 195 Ma



- Ancient Landmass 
- Modern Landmass 
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
- Sea Floor Spreading Ridge 

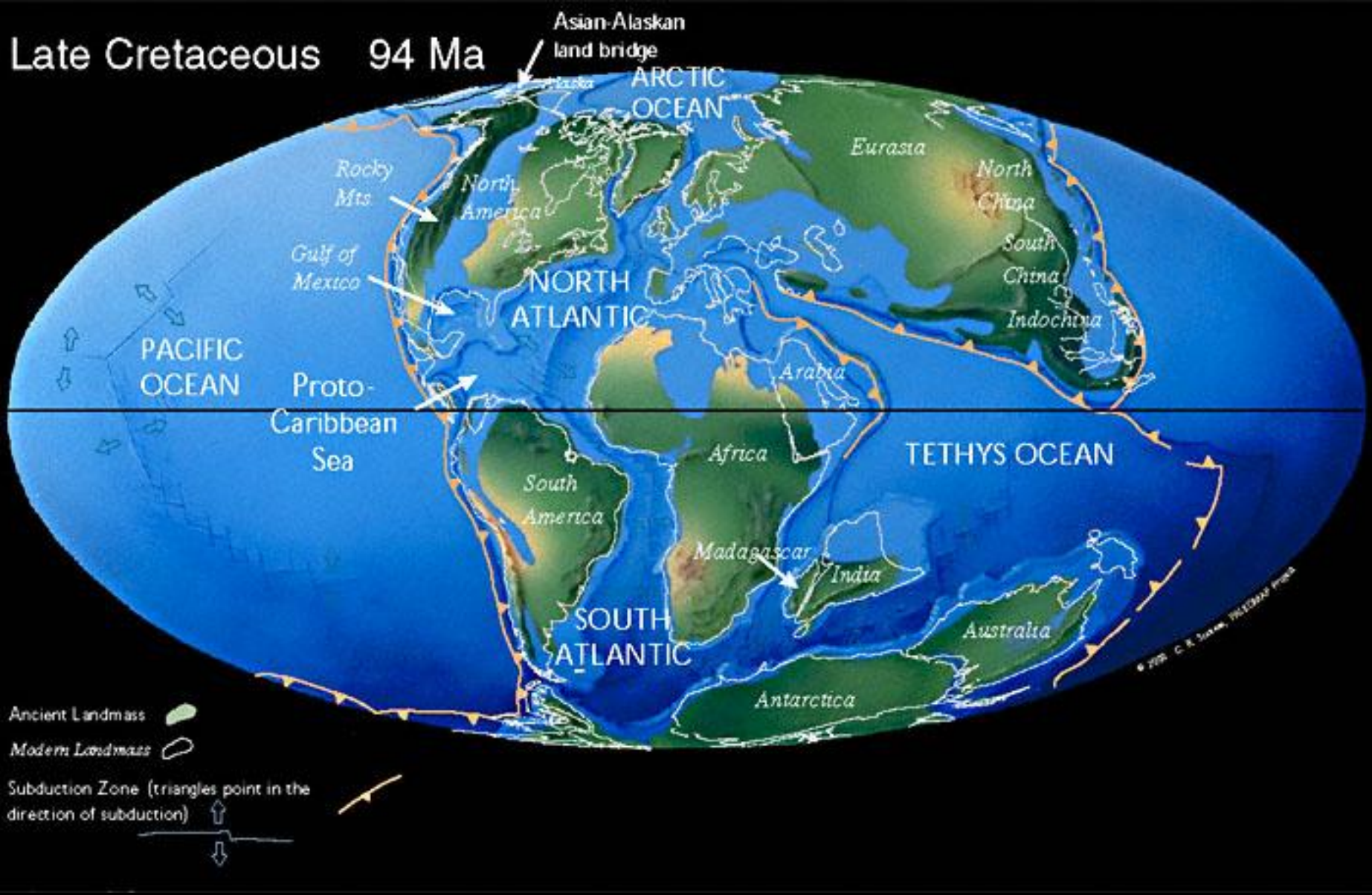
Late Jurassic 152 Ma



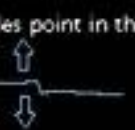


- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge

© 1992 C. R. Scotese, PALEOMAP Project

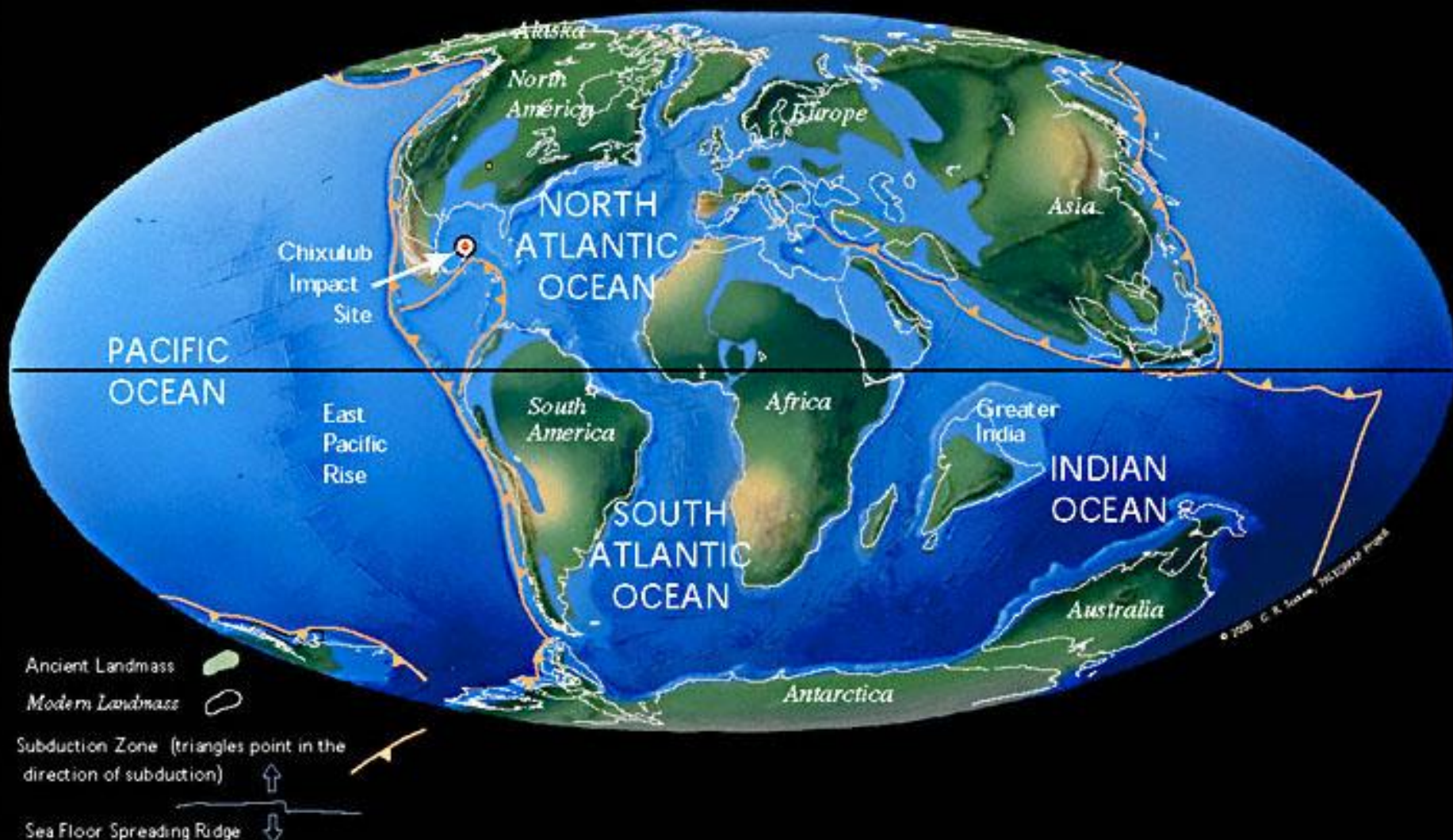
Late Cretaceous 94 Ma



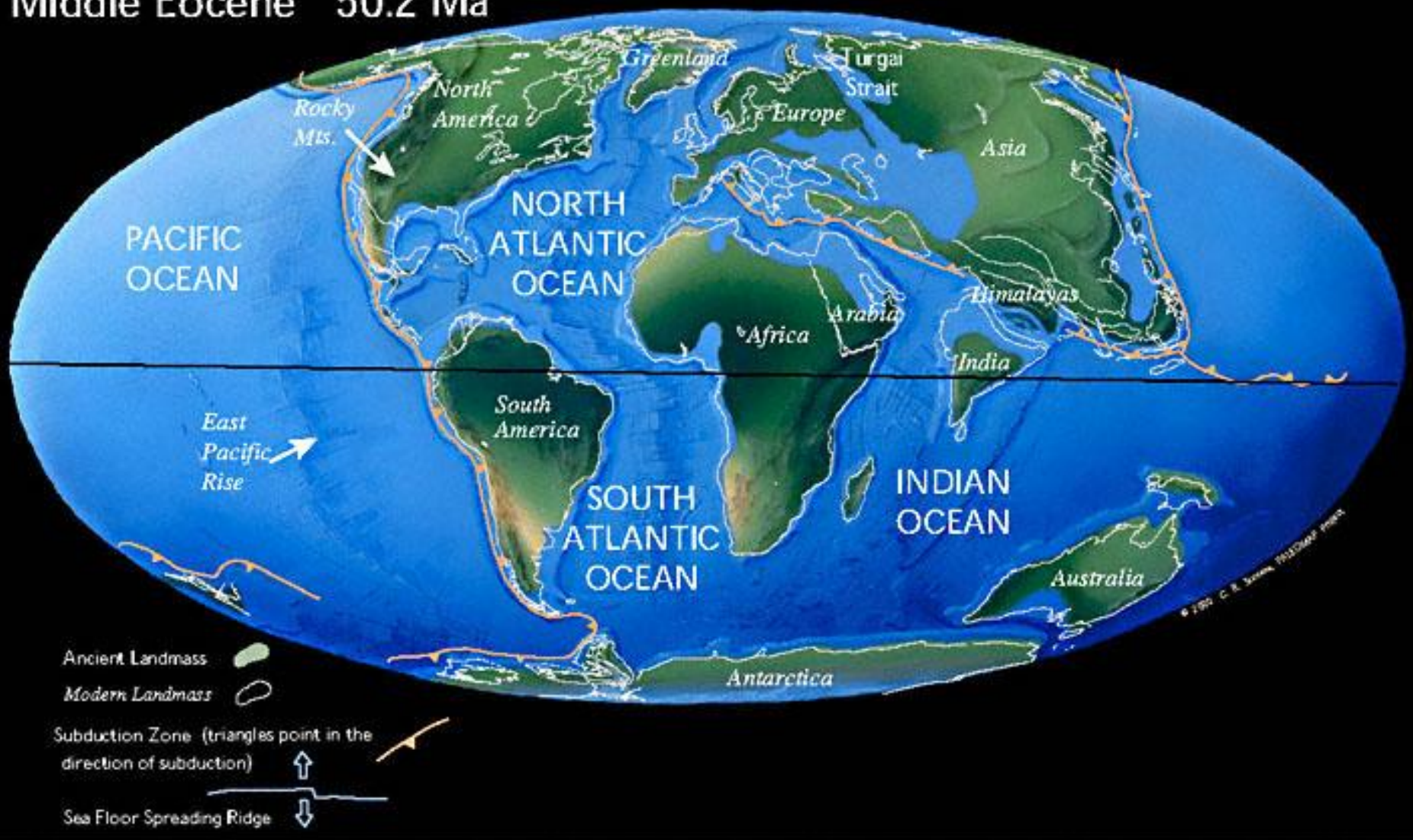
Ancient Landmass 
Modern Landmass 
Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 

© 1995 C. R. Scotese, PHILLIPPS

K/T Boundary 66 Ma



Middle Eocene 50.2 Ma



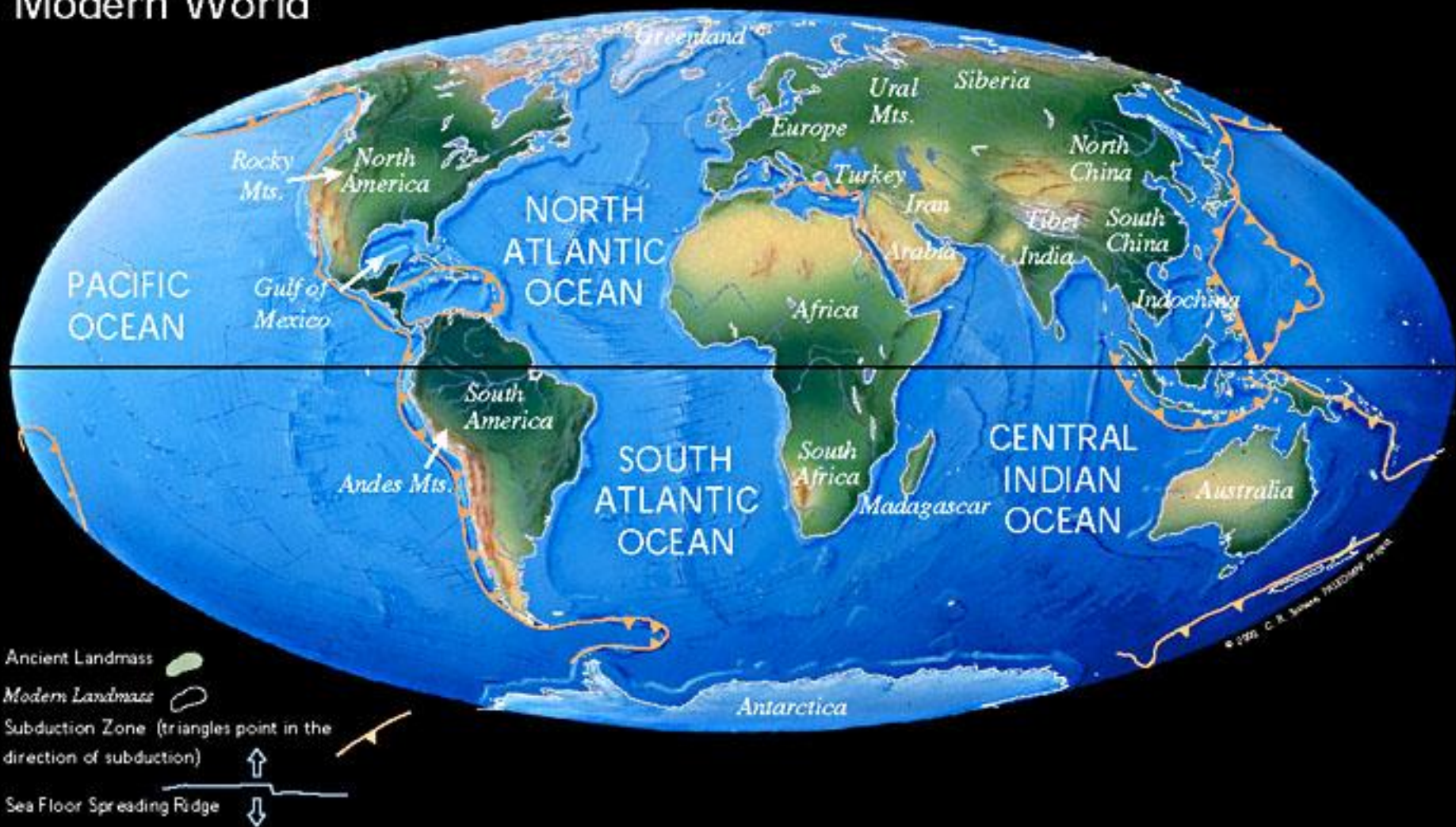
Middle Miocene 14 Ma



- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge

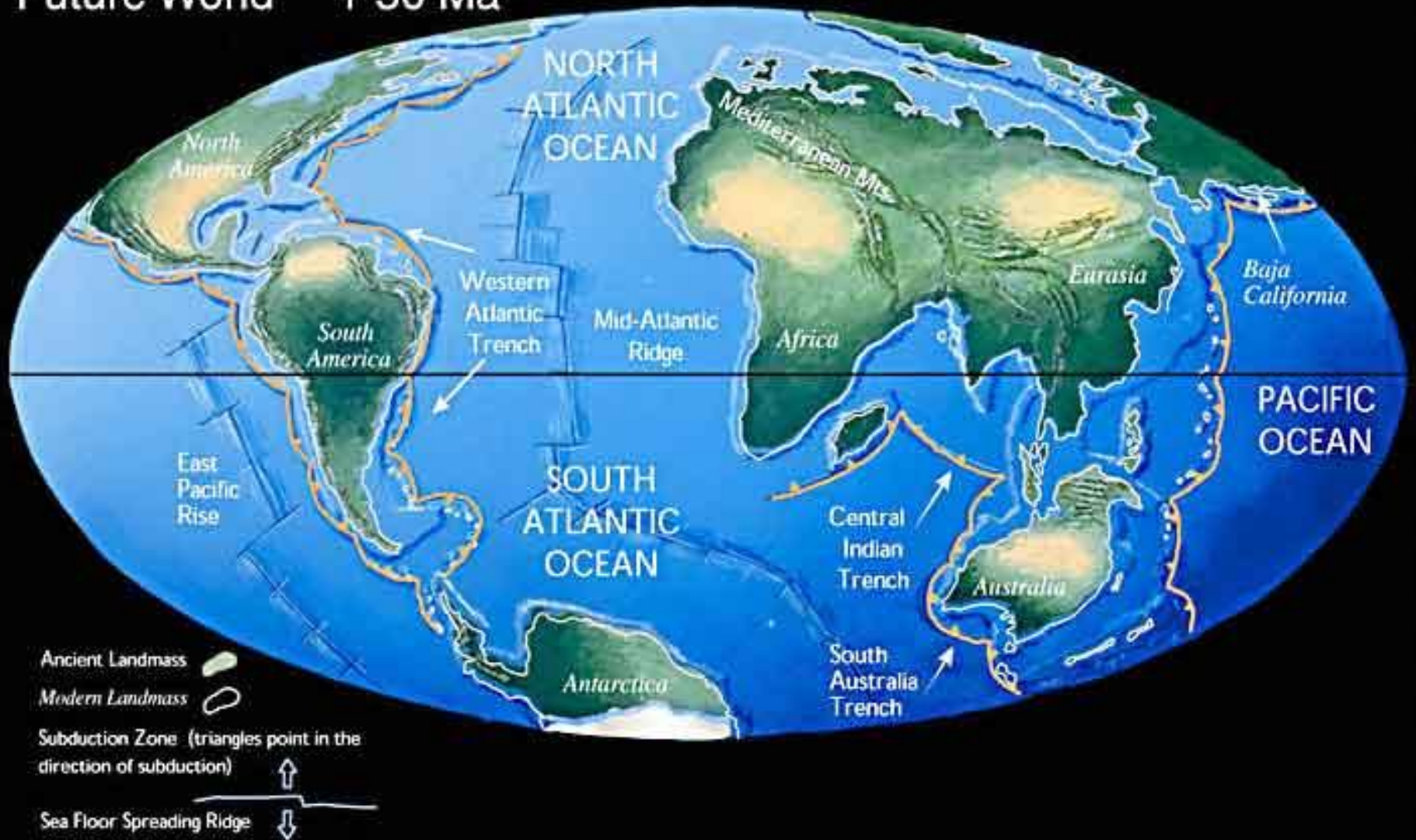
© 2000 C. R. Scotese, The Paleogeography Project

Modern World






© 1995 C. R. Taylor, Prentice Hall

Future World + 50 Ma

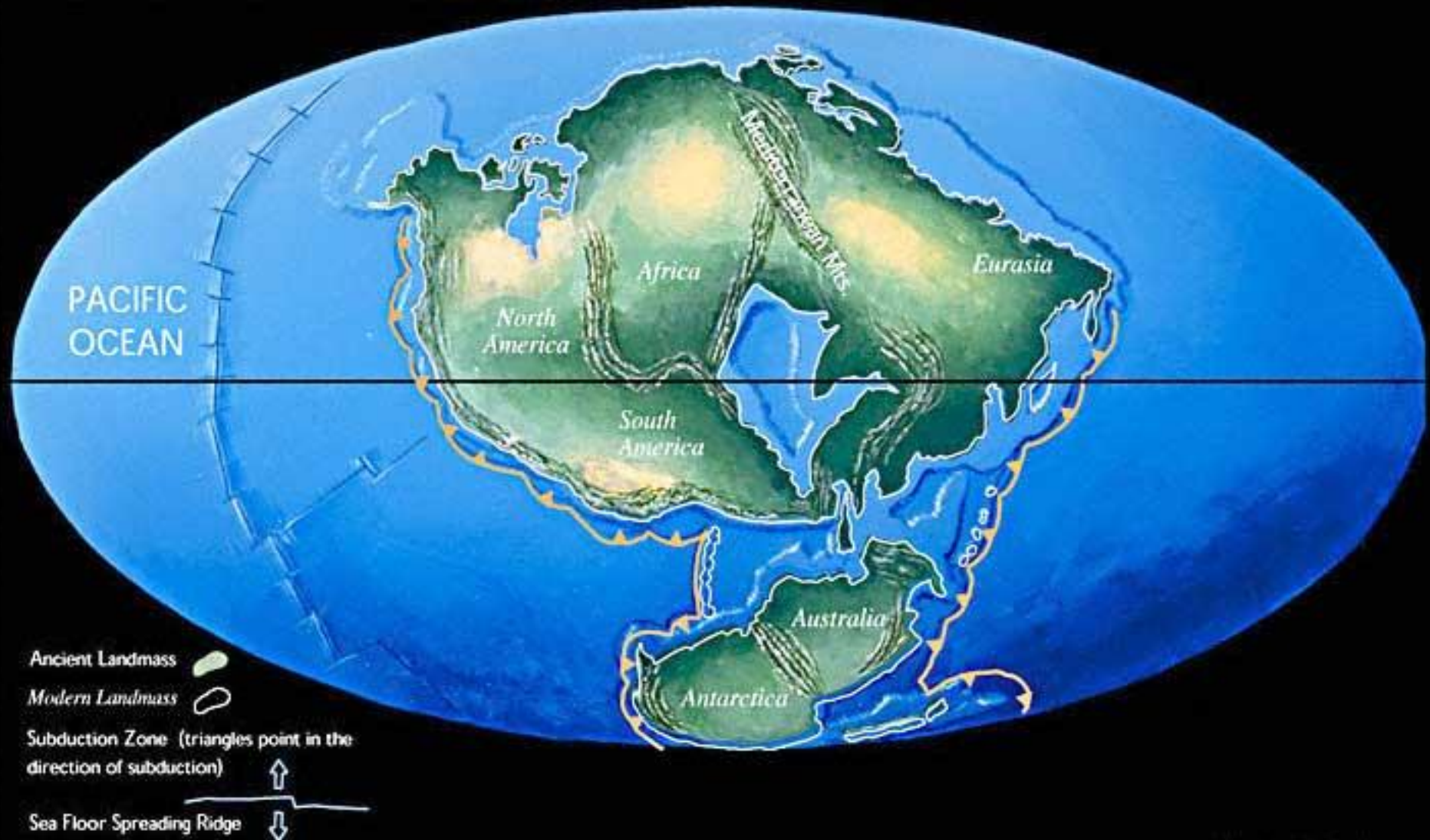


Future World + 150 Ma

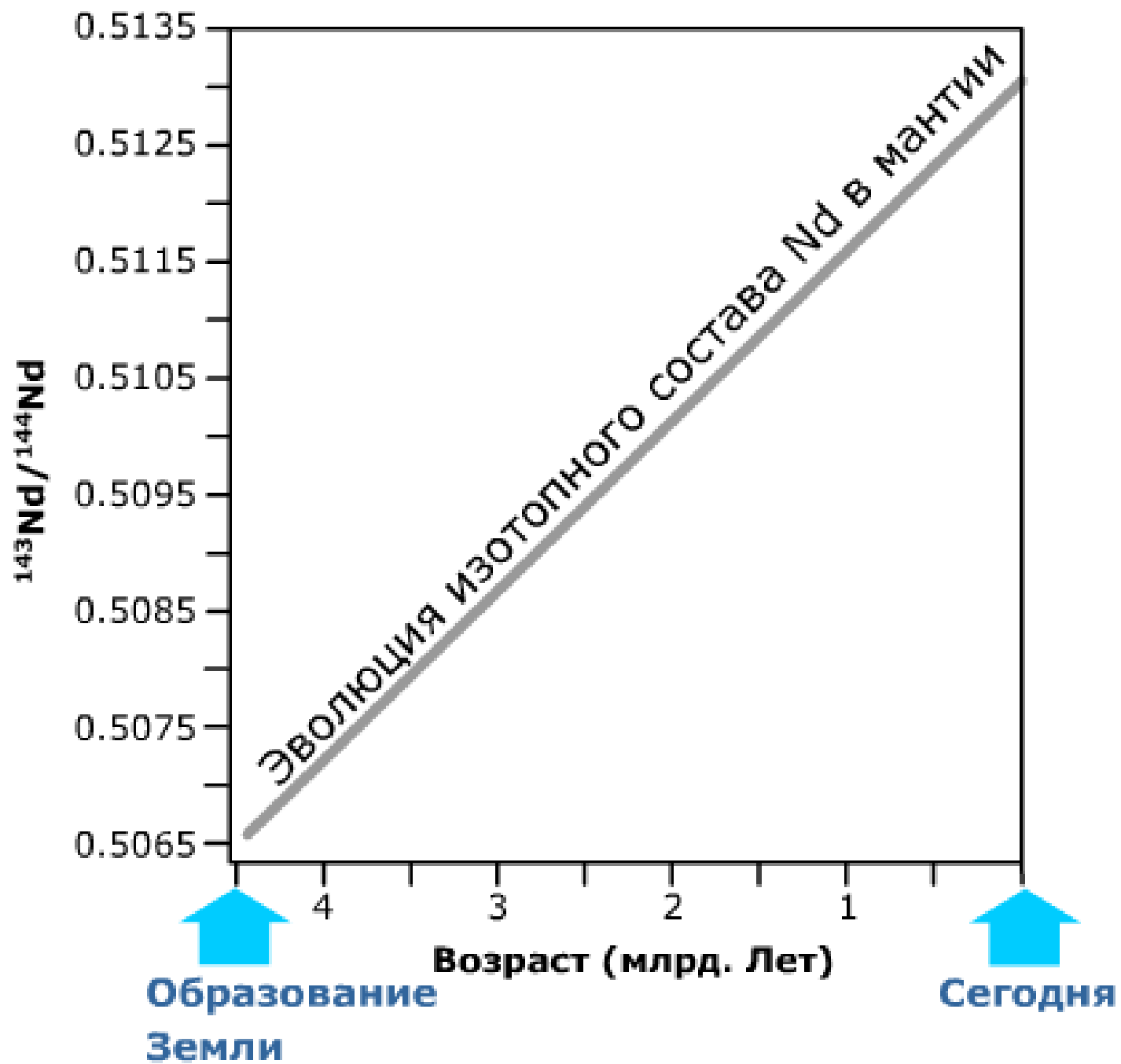


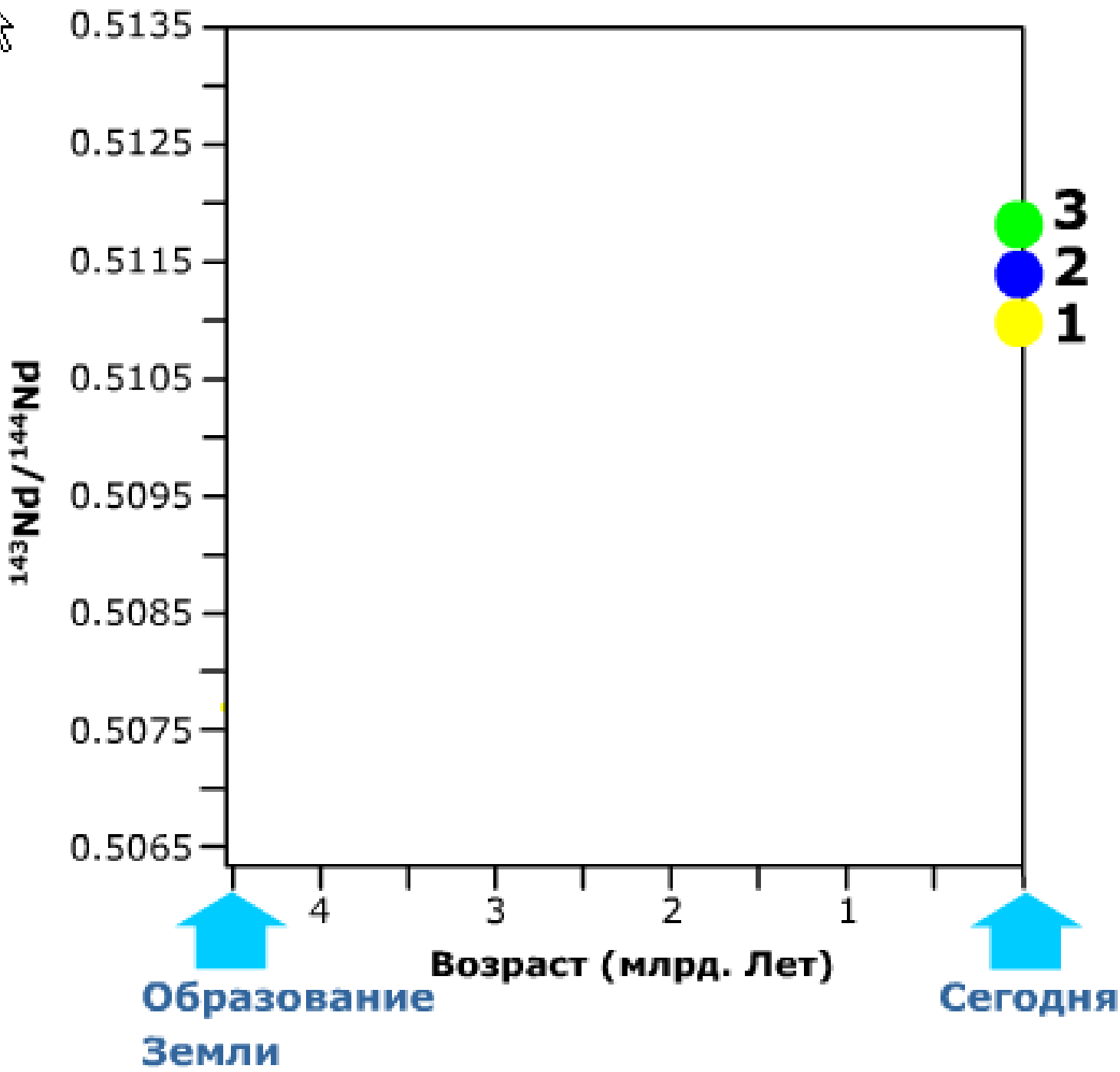
- Ancient Landmass 
- Modern Landmass 
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
- Sea Floor Spreading Ridge 

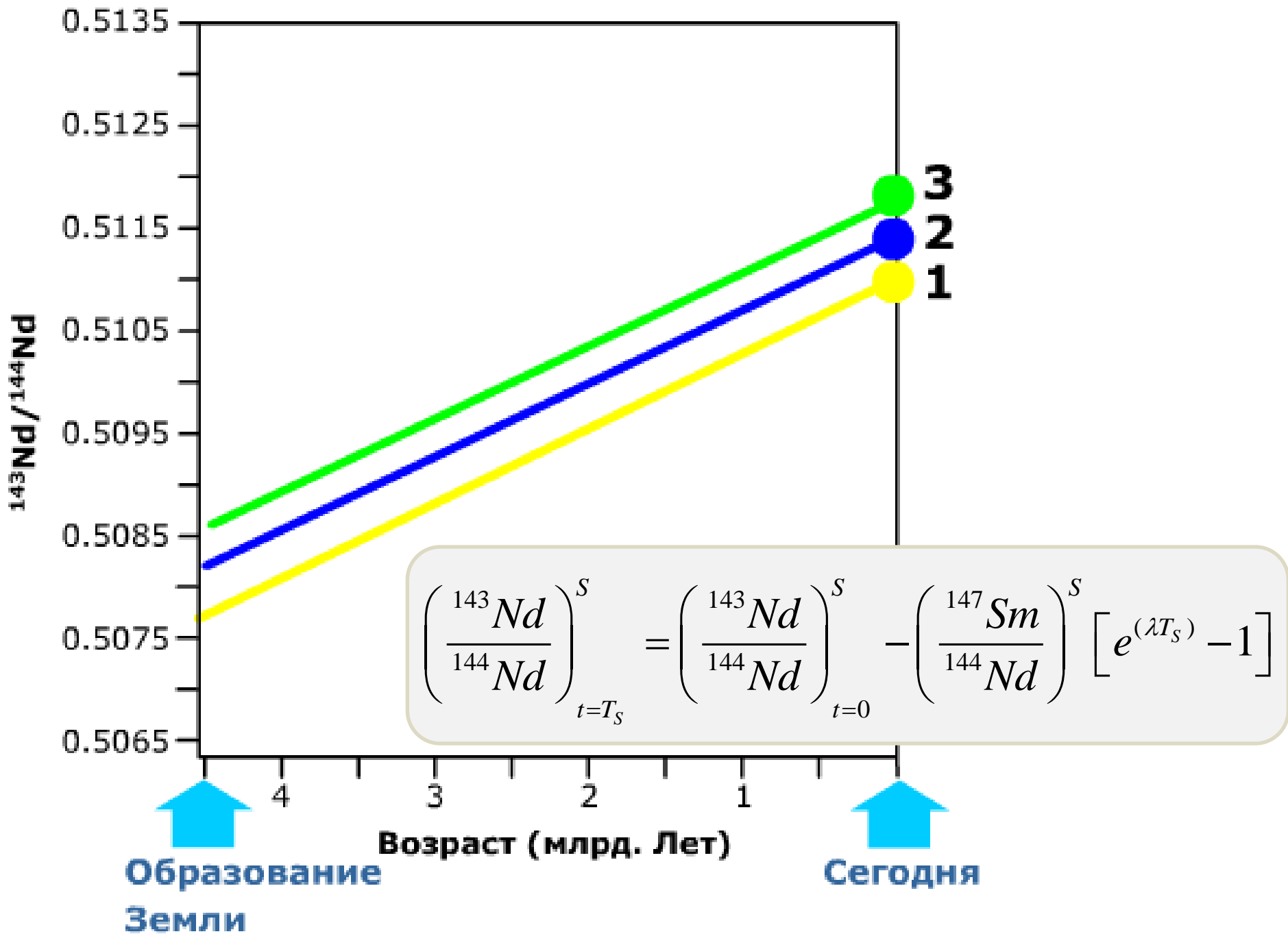
Future World + 250 Ma

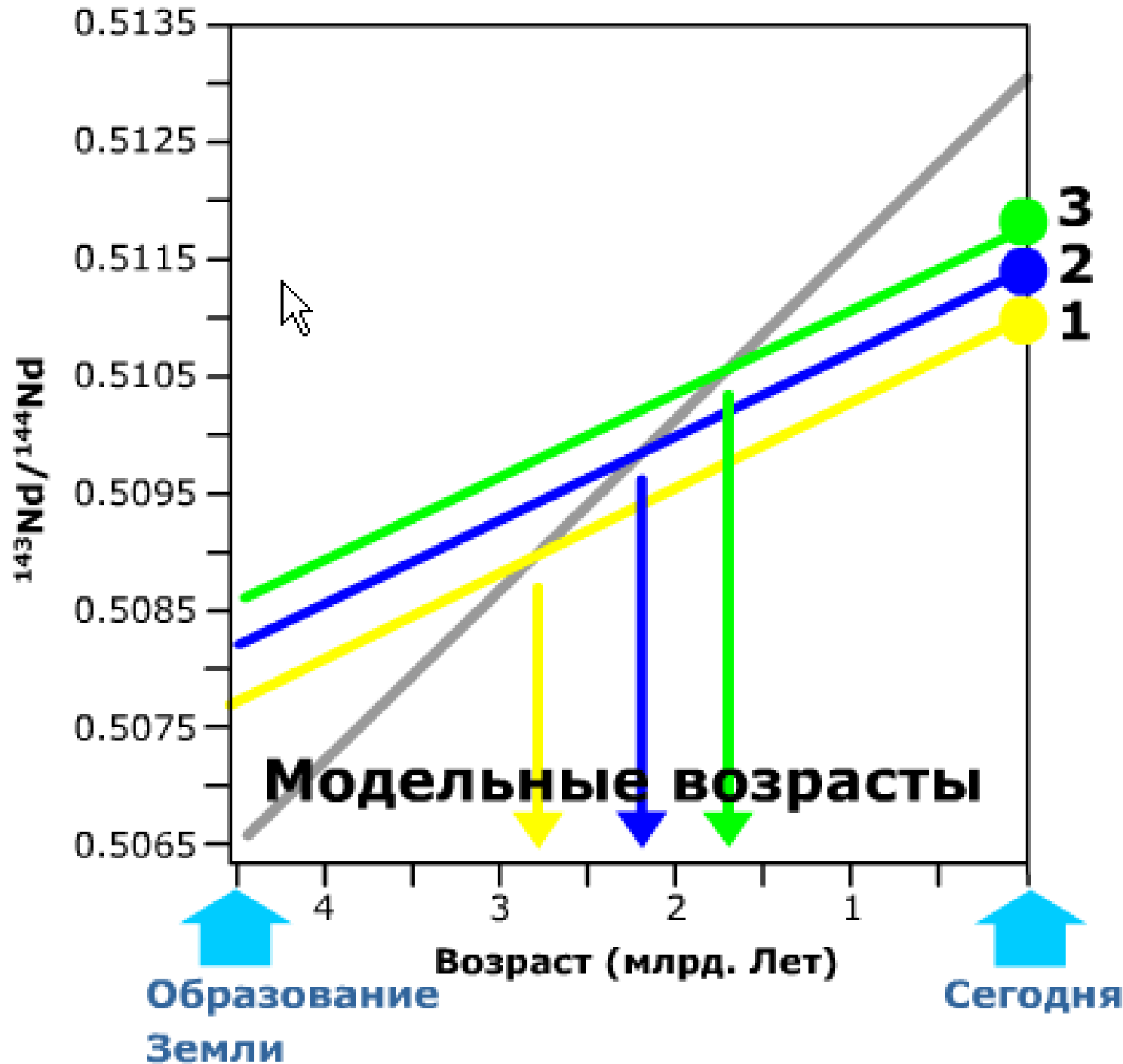


- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge









**Модельный возраст
пород = 1000 млн. лет**



**Модельный
возраст пород =
2500 млн. лет**



**Возраст
источника =
1000 млн. лет**

**Возраст
источника =
2500 млн. лет**

