



111學年度成功高中地球科學觀課

課程進度： 1-1 地球的演化

講解：邱建原 老師
111/09/14



1-1

地球的演化



太陽系及地球環境演化

先備補充: 宇宙生成和時空

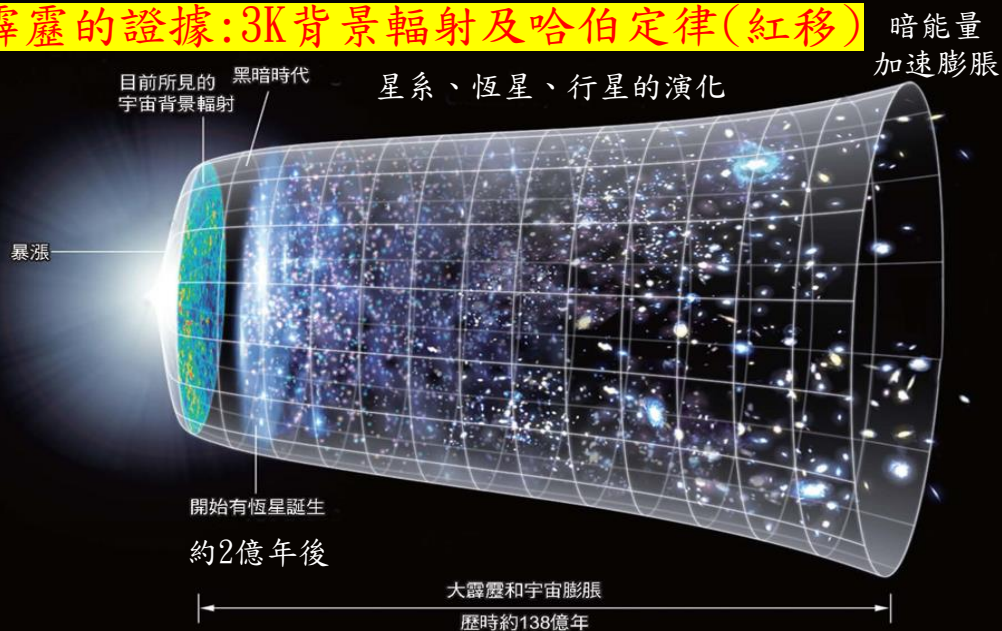
學習目標

- 知道宇宙是由不同尺度的天體組成，太陽位處於銀河系。
- 知道太陽擁有行星與許多小天體，共同組成太陽系。
- 知道目前科學家大多以霹靂說解釋宇宙形成並有證據支持這項理論。
- 能了解恆星的亮度與顏色有其物理意義。
- 能了解並推估天體運行與地球運動的關係。

喬治·加莫夫1948年提出

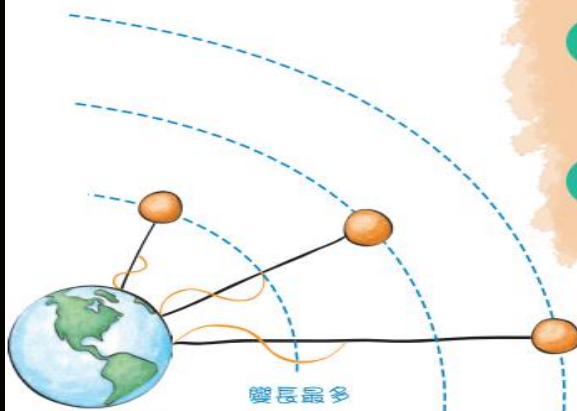
奇異點(微小粒子/原始火球) → 大霹靂(大爆炸/微小高溫高壓)
 → 膨脹 → 降溫 → 產生氫、氦原子核
 → 產生各種元素(中性原子產生) → 宇宙背景輻射形成 (~40萬後)
 → 重力 → 星雲聚集核融合 → 碰撞聚集(天體)
 → 產生恆星等天體(第一代約在2~4億年後)
 → 加速膨脹(暗能量 21世紀觀察發現)

大霹靂的證據: 3K背景輻射及哈伯定律(紅移)



情境：有三個距離不同但皆發射出相同波長電磁波的星系

- 若：在地球上接收到距離愈遠的星系，有波長變長最多的現象
- 則：從經歷時間愈久的推論，可說明宇宙的空間在膨脹



紅移現象(紅光波長較長)

太陽系及地球環境演化

ch1

重要觀念：太陽星雲和地球大氣

學習目標

- 了解地球科學的研究範圍及空間、時間尺度的差異。
- 知道太陽系演化及早期地球環境。
- 能說出早期地球固體地球、大氣、海洋等演化方式與證據。
- 認識地質年代及化石在地層中出現的意義。
- 了解放射性元素定年的方法。

3. 旋轉吸積盤

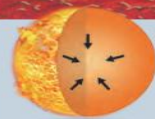
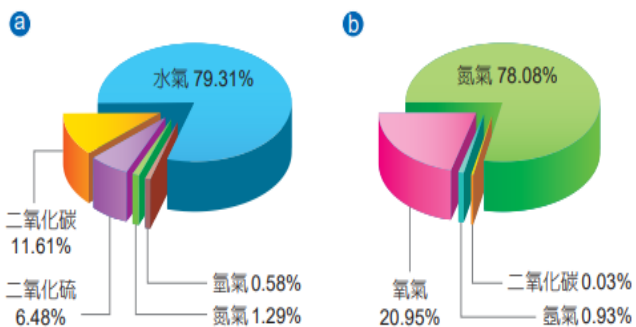
1. 星雲凝聚
2. 核融合

4. 物質碰撞

5. 太陽系形成

太陽星雲說：

18世紀中--德國**康德**提出概念
法國**拉普拉斯**建立數理模型
太陽系星雲約在50億年前
太陽系形成約在46億年前



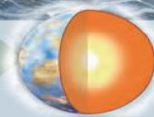
第一階段 太陽星雲殘存時期

小天體撞擊時期，地表溫度極高，處於岩漿球狀態，原始太陽星雲的氣體因高溫逸散而無法保留。



第二階段 岩漿造就的環境

岩漿作用噴出的水氣、二氧化碳、二氧化硫和少量氫氣等，形成此階段的地球大氣。



第三階段 海洋出現後的改變

海洋生成後吸收二氧化碳與二氧化硫，使得原本第四多的氮氣躍居為比例最高的氣體。

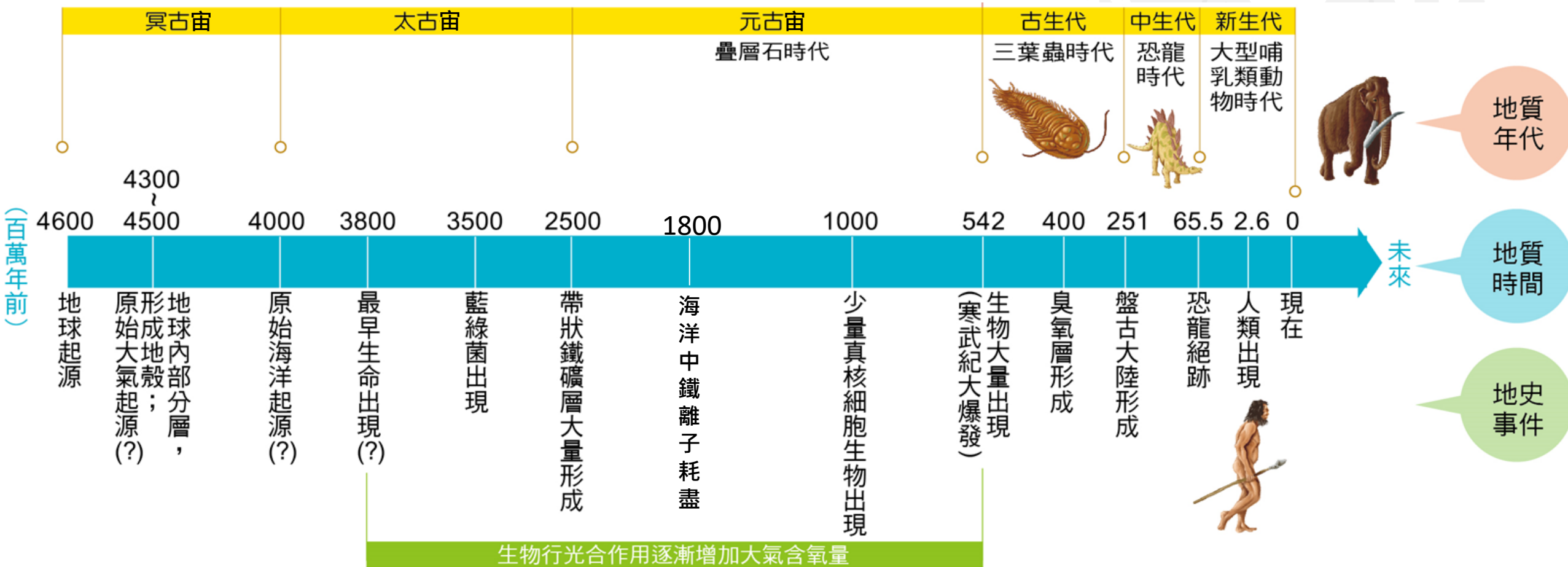


第四階段 生物改造大氣

生物吸收二氧化碳轉為氧氣放回大氣層。

太陽系及地球環境演化

重要觀念：地球演化（生命四要素：陽光空氣水養分）





謝謝聆聽/歡迎共好！

