# Aproximații fundamentale în cosmologia actuală

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nivel de aproximație | Ce presupunem | Ce nu știm exact | Cum afectează rezultatul |
| Omogenitate și izotropie (principiul cosmologic) | Universul e uniform la scară mare (peste sute de Mpc) | Universul real are filamente, goluri, superclustere | Poate duce la subestimări sau supraestimări locale ale expansiunii |
| Modelul metric (FRW) | Spațiul-timp se descrie printr-un singur factor de scară a(t) | Anizotropiile locale sau efecte topologice globale | Dacă universul are curbură globală diferită, distanțele deduse se schimbă |
| Parametrii cosmologici | Densitatea de materie, energie întunecată, radiație au valori medii constante | Valorile se deduc indirect (CMB, supernove, BAO) și diferă între metode (tensiunea Hubble) | Vârsta universului și raza observabilă variază cu câteva miliarde ani/lumină |
| Energia întunecată (Λ) | Este constantă (o constantă cosmologică) | Nu știm natura ei, ar putea fi variabilă sau interactivă | Dacă Λ variază, expansiunea pe termen lung se schimbă radical |
| Materia întunecată rece (CDM) | Este stabilă, interacționează doar gravitațional | Nu știm particula, ar putea exista mai multe forme | Distribuția halourilor și structurilor poate fi diferită față de model |
| Radiația cosmică de fond (CMB) | E „ecoul” Big Bang-ului și reflectă starea universului la 380.000 ani | Interpretarea fluctuațiilor depinde de model | Dacă există interacțiuni „ascunse”, deducerea distanței la CMB se schimbă |
| Conversia timp–distanță | Integrarea factorului de scară de la Big Bang la acum dă ~13,8 Gyr și ~46 Gly | Depinde de toți parametrii de mai sus | „46 Gly” nu e măsurat direct, ci calculat dintr-un lanț de presupuneri |