

Ciocniri granulare

Uniformitate și variație

Laurențiu Mihăescu

București, Romania

Ediția a doua, Martie 2019

www.1theory.com

Cuprins

1. Introducere
2. Teoria sistemelor mari
3. Liniaritate și evoluție
4. Referințe

1. Introducere

Toate ipotezele și postulatele pe care le-am formulat în [1] și [2] despre mediul granular și despre evoluția lui de-a lungul timpului nu au dat un răspuns exact sau nu au enunțat un scenariu complet pentru apariția acestuia, indiferent de diversele teorii cosmogonice pe care le-am imaginat până acum. Încerc prin urmare să compensez această lipsă și să formulez câteva explicații plauzibile pentru unele din caracteristicile fundamentale ale fluidului spațial:

- numărul imens, dar constant, de granule și dimensiunea/forma lor identică
- uniformitatea distribuției lor în spațiul gol (considerat închis și în expansiune continuă)
- menținerea neschimbată a tuturor caracteristicilor granulare în timp
- existența energiei cinetice granulare elementare, valoarea finită și constanța vitezei granulare C
- posibilitatea scăderii entropiei granulare locale la formarea particulelor elementare
- variația în timp a densității granulare și modelarea ciocnirilor intergranulare

Menționez că am absolutizat toate valorile mărimilor fizice asociate granulelor, fie și din simplul motiv că relativizarea acestora face imposibilă observarea și măsurarea într-un sistem închis. De asemenea, este de precizat că aceste valori, nici prea mari nici prea mici, situează proprietățile granulelor într-o zonă specială de tip Goldilocks; acest lucru este deosebit de important, se permite astfel evoluția sistemului foarte mare pe care granulele îl formează.

2. Teoria sistemelor mari

Indiferent de originea spațiului tridimensional, ca fiind un dat inițial infinit ce reprezintă nimicul absolut sau ca fiind un loc gol finit ce a rezultat în urma apariției sau a împrăștierii esenței primordiale, acesta va fi considerat

mai departe drept un cadru pasiv în care "plutește" universul nostru de consistență granulară. Evident, așa cum am enunțat și în [1], am putea privi lucrurile și invers, adică să considerăm spațiul ca fiind componenta "plină" și esența ca fiind cea "goală". Cum raportul plin/gol ar fi fost prea mare, mi s-a părut firesc să consider esența ca fiind ceva cu conținut material, adică plină.

Câteva caracteristici fundamentale ale spațiului când este văzut drept un cadru geometric tridimensional:

- absolută uniformitate și izotropie în orice zonă a acestuia
- lipsa oricărei interacțiuni cu esența în formă granulară
- în caz că este finit, presupusul fenomen de expansiune al spațiului este de fapt doar o creștere geometrică a volumului acestuia

Să considerăm acum momentul în care a apărut esența, un eveniment ce poate coincide cu apariția spațiului în forma sa de cadru, volum. Scenariul meu favorit a fost descris deja în articolul Primele Banguri [5], fiind caracterizat de existența esenței în formă staționară contiguă și de producerea simultană a multiple banguri în structura acesteia. O presupunere suplimentară este aceea că volumul ocupat inițial de esență este limitat și că asupra acestei substanțe perfect elastice se exercita o presiune externă, adică ea se află într-o stare comprimată. Procesul distribuit ce se petrece în interiorul esenței este de natură mecanică și, după cum am mai precizat, seamănă destul de mult cu o implozie extinsă; este posibil chiar să nu fi fost de tip violent, extinzându-se pe o durată mai lungă la scară cosmică. Oricum ar fi fost, acest proces a condus în final (prin diviziune, prin frecare internă sau prin alt fel de transformare mecanică) la granularizarea esenței până la o anumită dimensiune limită și la transferarea energiei ei elastice inițiale în energie cinetică discretă. Pe scurt, procesul a condus la apariția un număr cu adevărat uriaș de granule identice infinitezimale, fiecare granulă deplasându-se în final - pe o direcție oarecare - cu o viteză cvasiconstantă. Numărul și dimensiunea granulelor a depins de cantitatea inițială de esență și de gradul ei de elasticitate, iar viteza lor finală de energia elastică inițială. O reprezentare minimală a acestei mase primare de esență este prezentă în Figura 1A, iar în 1B este arătată starea granulară de la sfârșitul procesului de diviziune (nu este un desen la scară).

Notă 1: Granularizarea esenței este un proces *irreversibil*, energia cinetică se află acum într-o formă distribuită la nivel granular și nu se mai poate transforma înapoi (granulele nu se mai pot uni).

Notă 2: Dar de unde a provenit energia elastică inițială? Dacă ridicăm principiul conservării energiei la rang de lege supremă, va trebui să descoperim cum s-a creat această energie și/sau cu ce altceva se anulează eventual ca valoare totală! Acest aspect rămâne deocamdată un mister, și este posibil să nu-l putem descifra niciodată dacă ne limităm analiza doar la universul nostru...

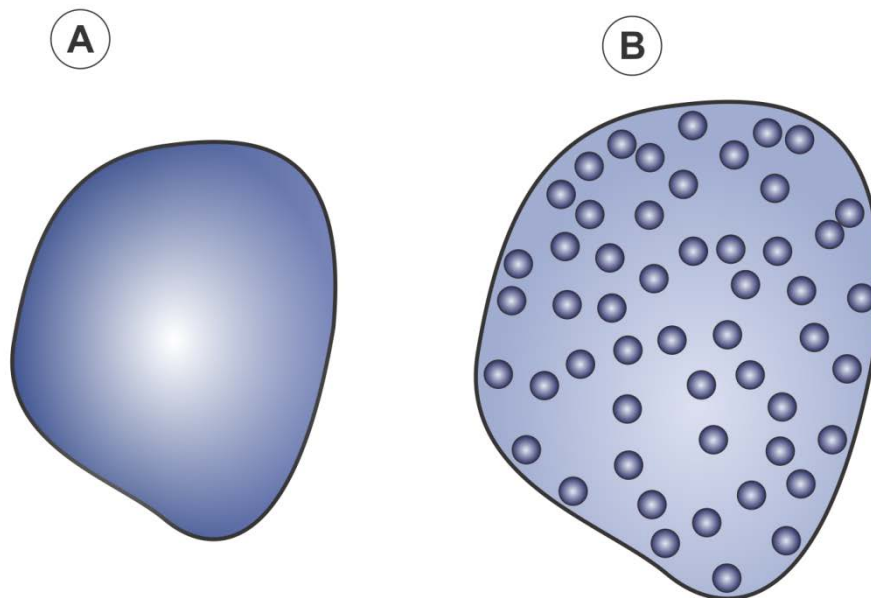


Figura 1 - *Esența și starea ei granulară*

Toate granulele se mișcă acum liber în cadrul descris mai sus. Cum densitatea inițială era uriașă, granulele se aflau practic unite în grupuri foarte mari, și pentru intervale mari de timp; ciocnirile între aceste grupuri și granulele individuale erau haotice, dar au condus într-o primă etapă la uniformizarea vitezei granulare. Ciocnirea între două granule identice nu înseamnă decât o inversare de viteze, dar a existat atunci și o probabilitate foarte mare (datorată densității uriașe) de ciocnire simultană a trei sau mai multe granule (grupate

sau nu). Acest ultim proces, repetat practic la infinit, ar fi putut media vitezele tuturor granulelor și așa s-a ajuns într-un final la valoarea constantă C . Astfel a apărut un fluid granular special, similar cu un gaz; acesta a putut exercita o presiune pe "membrana" externă a spațiului (prin transfer de impuls granular) și a declanșat expansiunea geometrică a cadrului descris mai sus.

Acesta este momentul de când putem începe să vorbim despre spațiu normal, stabil și funcțional, spațiu pe care legile fizicii îl vor putea integra mai departe cu toată dualitatea lui de cadru geometric și materie granulară.

Ce caracteristici specifice are această nouă construcție, spațiul? Sistemul foarte mare pe care îl formează întreg spațiul este unul stabil?

- a) Dacă privim doar componenta lui geometrică, nu putem spune nimic despre mărimea spațiului; nu există niciun reper pentru măsurători sau estimări, nimic ce ar putea fi comparat. Lucrul acesta este valabil și pentru perioadele în care componenta lui materială are o distribuție granulară cvasiuniformă.
- b) *Spațiul are un număr cu adevărat uriaș de componente identice* (adică de granule), pe care îl estimez la mai mulți googol (10^{100}); aici am considerat noua valoare a numărului de galaxii [6] și am presupus că există un număr minim de 10^{15} granule într-un electron. De asemenea, am considerat un raport aproximativ unitar între numărul granulelor libere și a celor conținute în particule și structuri materiale de orice tip.
- c) Privit chiar la nivel granular, spațiul pare un material amorf, dar totuși dinamic; granulele lui componente se mișcă în continuu și se ciocnesc într-un mod haotic. Dacă schimbăm însă perspectiva și extindem mai mult unghiul de observație, spațiul se transformă treptat într-un *fluid cu proprietăți speciale, uniform și izotrop*, cu o anumită densitate granulară.
- d) Componentele acestui sistem sunt mobile, se deplasează cu o viteză constantă și se ciocnesc perfect elastic. Numărul lor este cu adevărat uriaș și face posibil ca, orice direcție și orice moment de timp am alege, să putem identifica *un flux de granule cu traiectorii cvasiparalele* ce trece printr-un anumit punct. Având în vedere modul în care a apărut partea materială a spațiului, și anume dintr-o structură materială unică, am

putut să postulez în [1] că pe toate direcțiile posibile din spațiu este distribuit un număr egal de granule (impulsul lor total este cvasinul).

- e) Dacă admitem că spațiul este un sistem închis ce se află într-un proces continuu de expansiune volumetrică, rezultă imediat că densitatea granulară a acestui fluid este descrescătoare în timp. Este normal să presupunem că au existat neuniformități inițiale mari în distribuțiile granulare *locale*, atât de direcții cât și de densitate, dar acestea s-au atenuat și uniformizat de-a lungul timpului.
- f) Au existat salturi importante de densitate ale granulelor libere (cele care generează în fapt fluxurile granulare direcționale și care constituie câmpul gravitațional intrinsec acestui sistem mare) în stadiile inițiale ale universului (ordinul fracțiuni de secundă după teoria Big Bang), cum ar fi momentele când s-au format particulele elementare (quarcii) și apoi cele compuse. Odată ce densitatea granulară a mai scăzut, momentele formării și anihilării electronilor/pozitronilor lor au condus și ele la oscilații rapide în densitatea granulară a spațiului.
- g) Sistemul granular spațial nu poate fi separat, împărțit și analizat pe zone izolate; natura și dinamica fluxurilor granulare ne arată că orice zonă de spațiu am considera, aceasta este "conectată" cu toate zonele adiacente și mai depărtate, influențându-se reciproc în mod continuu. Această influență se transmite totuși cu o viteză limitată, aceea a luminii din acel moment și loc.
- h) Spațiul granular pare a fi un sistem automat distribuit, uniform, stabil, ce are un comportament *liniar și predictibil*; cu alte cuvinte, acest fluid ar putea rămâne de acum înainte într-o stare stabilă, doar că densitatea îi va scădea cu timpul... Mai mult, toate mărimile lui fizice ar putea fi descrise de ecuații și statistici similare celor ale gazelor ideale. Putem chiar introduce conceptele de *timp granular* și de *entropie granulară* (văzută ca măsură a haosului de la acest nivel), pe care să le includem într-o lege specială ce să specifice că valoarea entropiei crește în timp pentru întreg sistemul.

Analizând sistemul în integralitatea lui și generalizând, am putea emite acum o lege generală a spațiului oarecum similară cu principiul al doilea al termodinamicii (granulele având proprietățile deja cunoscute [1]):

Un sistem închis, format dintr-un număr fix de componente materiale identice și aflat în expansiune continuă, are o valoare medie constantă sau în creștere a entropiei globale. Acest sistem poate trece în mod spontan prin tranziții locale de stare - în care entropia locală va putea scădea - dacă numărul lui de componente depășește o valoare critică și dacă densitatea lor se află într-un domeniu valoric critic.

3. Liniaritate și evoluție

Observarea realității obiective ne arată faptul că lucrurile nu au evoluat în mod liniar și că spațiul granular a trecut printr-o etapă ce respectă toate condițiile din legea de mai sus! Și asta chiar dacă ciocnirile perfect elastice transformă și mențin traiectoriile granulare absolut drepte, chiar dacă nu există o asimetrie globală în distribuția impulsului, chiar dacă energia cinetică granulară se conservă în acest sistem considerat închis...

În etapa inițială de formare a spațiului au existat neuniformități în distribuția granulară, iar fluxurile granulare s-au curbat în zonele cu gradient de densitate. Totul s-a întâmplat pentru că aceste fluxuri de început au avut granulele foarte apropiate și s-au comportat de fapt ca grupuri mari (ca niște granule mai mari, vezi [4] și programul Particule Elementare). Odată curbat și transformat într-un vortex de dimensiune potrivită, un flux își poate menține forma regulată discoidală datorită presiunii uniforme exercitate de fluxurile omidirecționale a căror prezență este normală în orice zonă spațială. Această prezență a unor fluxuri dense de granule (alipite chiar) și agregarea lor în formațiuni stabile este practic neliniaritatea ce se suprapune peste uniformitatea granulară a spațiului și care astfel schimbă temporar dinamica sistemului. S-au declanșat astfel scăderi locale de entropie, exact ca în enunțul legii de mai sus. Sistemul practic s-a auto-organizat și acum are în compunerea sa elemente mult mai mari, structuri granulare de mai multe feluri. Fluxurile omnidirecționale, adică cele gravitaționale, oferă suportul pentru apariția câmpurilor prin care aceste noi formațiuni vor interacționa. De exemplu,

particulele cu sarcină se vor putea mișca accelerat și astfel vor produce și alte structuri granulare speciale, fotonii.

Prin urmare, numărul uriaș de granule și elasticitatea lor perfectă, fluxurile lor direcționale, toate acestea au permis apariția naturală a unor structuri ce s-au putut menține ca formă și care vor acționa mai departe ca entități noi - particulele elementare. Quarcii s-au grupat în protoni și neutroni; ulterior au atras electroni liberi, formând astfel structuri și mai mari, *atomii*.

Putem afirma în concluzie că neuniformitatea inițială a spațiului, coroborată cu neliniaritatea din dinamica granulară, au putut determina un proces vast de creație și organizare a particulelor elementare și a atomilor (aparent ireversibil); aceste formațiuni se pot deplasa liber prin fluidul granular și pot interacționa prin diverse câmpuri, evoluând și construind în timp structuri din ce în ce mai complexe. Materia astfel creată va reflecta indirect structura și mecanica internă a fluidului spațial, se va mișca și transforma continuu, grupând și regroupând energia primordială pe care spațiul o posedă. Vor exista constrângeri datorate fluxurilor gravitaționale și ciocnirilor granulare (limitări dimensionale și de viteză pentru particule), dar și o libertate a deplasării inerțiale a corpurilor pe orice direcție și fără pierderi de energie cinetică - datorată absolutului și uniformității impulsurilor granulare. În plus:

- spațiul actual are o densitate mai mică decât la începuturi, ceea ce schimbă valorile absolute constantele fizicii; acesta nu este însă un fenomen observabil la scară locală.
- la nivelul actual de densitate granulară nu se mai pot produce spontan particule elementare și antiparticulele lor.
- fotonii și câmpurile constituie o structurare granulară adițională ce crește puțin densitatea locală.
- spațiul este traversat, mai ales în apropierea corpurilor cosmice, de nenumărate fragmente de particule și fotonii; aceasta reprezintă o fluctuație permanentă a densității locale a acestuia.

4. Referințe

- [1] Laurențiu Mihăescu, 2014. *Teoria Primară*, Editura Premium
- [2] Laurențiu Mihăescu, 2016. *Universul*, Editura Premium
- [3] Laurențiu Mihăescu, 2016, *Teoria gravitației granulare*, articol
- [4] Laurențiu Mihăescu, 2017, *Teoria formării particulelor elementare*, articol
- [5] Laurențiu Mihăescu, 2016, *Primele banguri*, articol
- [6] Christopher J. Conselice și alții, 2016, *The evolution of galaxy number density at $z < 8$ and its implications*