



Po tom, ako sme sledovali dlhú cestu života od prvých organických molekúl až k človeku, znovu stojíme pred nevyhnutnou otázkou: je kozmická evolúcia, ktorá viedla až k človeku, ovocím náhody, ako sa nazdával biológ Jacques Mond, alebo je zapísaná vo veľkom univerzálnom pláne, ktorého každý prvok musel byť presne vypočítaný? Je za tým, čo nechápavo nazývame náhodou, akýsi skrytý poriadok?

Ak chceme odpovedať na túto otázku, musíme zájsť až k podstatnej náhode, k náhode záhady a tajomstva: aký je význam toho, čo jednoducho nazývame poriadok vecí?

Vezmime si snehovú vločku: táto malá vecička sa riadi prekvapujúco subtílnymi matematickými a fyzikálnymi zákonmi, ktoré umožňujú vznik usporiadaných geometrických útvarov, no odlišných jeden od druhého – kryštálov a polykryštálov, ihiel a dendritov, doštičiek a stĺpov, atď. Najudivujúcejšie je, že každá vločka je jediná svojho druhu na svete: najprv sa hodinu vznáša v povetrí, pôsobia na ňu najrozličnejšie vplyvy (teplota, vlhkosť, prítomnosť nečistoty v atmosfére), až dostane špecifickú podobu. Konečný tvar vločky obsahuje históriu všetkých atmosferických podmienok, ktorými prešla. Fascinuje ma, že v snehovej vločke nachádzam esenciu poriadku: delikátnu rovnováhu medzi silami stability a silami nestability, vydarenú interakciu medzi silami na úrovni človeka a silami na úrovni atómu. Odkiaľ pochádza tá rovnováha? Aký je pôvod tohto poriadku, tejto symetrie?

Aby sme našli nejakú časť odpovede, vydáme sa na trochu dlhšiu cestu k nekonečne malému. Pozrime sa čo sa odohráva na úrovni atómu. Elementárne častice sa zdanlivo správajú neusporiadane, náhodne, nepredvídateľne. V kvantovej fyzike ani neexistuje nijaký prostriedok na predpovedanie individuálnych či ojedinelých udalostí. Predstavme si, že zatvoríme jeden kilogram rádia do trezoru a o tisícšesto rokov sa tam vrátíme pozrieť čo sa stalo. Nájdeme náš

Hľadanie Stvoriteľa - 4 - Náhoda, alebo nevyhnutnosť?

Napísal Nixon

Nedeľa, 04 Júl 2010 13:39

kilogram rádia nedotknutý? Vôbec nie: polovica atómov rádia zmizne podľa známeho zákona rádioaktívneho rozpadu. Fyzici vravia, že "polčas" alebo "perióda" rádia je tisícšesto rokov: je to čas potrebný na to, aby sa polovica atómov kusa rádia rozpadla.

A tu sa vynára otázka: môžeme určiť, ktoré atómy rádia sa rozpadnú? Hoci sa to nepáči stúpencom determinizmu, nemáme nijaký prostriedok, aby sme zistili, prečo sa jeden atóm rozpadne skôr ako druhý. Môžeme predpovedať, koľko atómov sa rozpadne, ale nie sme schopní určiť ktoré. Nijaký fyzikálny zákon neumožňuje opísať proces pôvodu tohto výberu. Kvantová teória môže s veľkou presnosťou opísať správanie istej skupiny častíc, no ak ide o jednotlivú časticu, môže načrtnúť iba pravdepodobnosti.

Tento argument je závažný, ale nevyvracia moje presvedčenie. Nemôže sa to, čo sa nám na istej úrovni zdá náhodné, na vyššej úrovni ukázať ako usporiadané? Ak sa mám vrátiť k predchádzajúcim úvahám o náhode, vidí sa mi, že čosi také neexistuje: to, čo nazývame náhoda, je iba naša neschopnosť pochopiť stupeň vyššieho poriadku.

V tomto bode sa stretávame s názormi anglického fyzika Davida Bohma, podľa ktorého pohyby zrníčok prachu v slnečnom lúči sú iba zdanlivo náhodné: pod zjavným neporiadkom javov existuje hlboký poriadok nekonečne vyššieho stupňa, ktorý umožnil vysvetliť to, čo nazývame ovocím náhody. Pripomeňme si napríklad známy pokus vo fyzike: dvojštrbinový experiment. Je veľmi jednoduchý: medzi fotografickú platňu a zdroj svetla, umožňujúci vysielať fotóny, inak povedané zrníčka svetla, smerom k clone, umiestnime clonu prevratanú dvoma paralelnými vertikálnymi štrbinami. Keď vysielať svetelné častice jednu za druhou k štrbinám, nemôžeme povedať, cez ktorý otvor častica prejde, ani kam presne dopadne na fotografickej platni. Z tohto hľadiska sú pohyby i dráha častice náhodné a nepredvídateľné.

Napriek tomu, asi po tisícej dávke, fotóny nezanechajú na fotografickej platni nepravidelnú škvrnu. Celok oddelene vysielaných častíc vytvorí dokonale usporiadaný tvar, známy pod názvom interferenčné pásy. Tento tvar ako celok bol dokonale predvídateľný. Inými slovami, náhodný charakter správania každej jednotlivéj častice vlastne v sebe skrýval stupeň oveľa vyššieho poriadku, aký nevieme vysvetliť.

Tento pokus posilňuje prvotnú intuíciu: vesmír neobsahuje náhody, ale rozličné stupne poriadku, ktorého hierarchiu máme rozlúštiť. Pri istých chaotických javoch, ako sú vodný vír alebo kotúče dymu v pokojnom ovzduší sú zdanlivo tieto pohyby zároveň nepopísateľné a nepredvídateľné; ale napriek všetkému očakávaniu za vírením či v náhodných pohyboch dymu cítiť isté protirečenie: neporiadok je do istej miery odvádzaný dovnútra motívov, vystavaných podľa toho istého vzoru, ktorému špecialisti na chaos dali krásne meno "zvláštna príťažlivosť".

Upresnenie zvláštnej príťažlivosti: existuje vo "fázovom priestore", čiže v priestore obsahujúcom všetky dynamické informácie, všetky možné variácie mechanického systému. Príklad na zvláštnu príťažlivosť? Pevný bod, na ktorom je zavesená oceľová guľôčka. Môže sa pohybovať na konci povrazu, ale po presne vymedzenej dráhe, od ktorej sa nemôže len tak vzdialiť. Vo fázovom priestore sú všetky susedné dráhy akoby priťahované rotačnou obežnou dráhou: tá predstavuje "zvláštnu príťažlivosť" systému. To, čo platí pre jednoduchý systém, platí aj pre zložité systémy: medzi nimi sú "zvláštne príťažlivosti", ktoré z hlbín riadia ich správanie. Na makroskopickej stupnici zostáva prítomnosť organizovaných štruktúr, charakteristická pre vesmír, napriek našim vedomostiam tajomstvom. Vezmime si problém homogenity galaxií: uniformita a izotropia rozdelenia hmoty sú ohromujúce; pripomeňme si, že veľkosť pozorovateľného vesmíru je rádu 10^{28} centimetrov: na tomto stupni má hmota jednotnú hustotu, ktorá sa dá odmerať s presnosťou 10^{-5} . Na nižších stupňoch však vesmír prestáva byť homogénny. Skladá sa zo zhlukov galaxií, obsahujúcich ďalšie galaxie, ktoré sú zasa zložené z hviezd, atď. Ako teda nehomogénnosť panujúca na nižšom stupni, mohla zahŕňať taký vyvinutý poriadok vyššieho stupňa?

Ak sa vývoj reality riadi skrytým poriadkom z vedeckého hľadiska je nemožné predpokladať, že život a inteligencia sa vo vesmíre zjavili ako následok série náhod, náhodných udalostí bez akéhokoľvek cieľa. Keď pozorujeme prírodu a z nej odvodené zákony, naopak sa zdá, že celý vesmír smeruje k vedomiu. Ešte lepšie: vo svojej obrvoskej zložitosti a napriek zdanlivému nepriateľstvu je vesmír uspôsobený na zrod života, vedomia a inteligencie. Prečo? Pretože – budem parafrázovať známy citát – "hmota bez vedomia je iba ruinou vesmíru". Bez nás, bez vedomia, ktoré o ňom svedčí, by vesmír nemohol existovať: sme teda sám vesmír: jeho život, jeho vedomie, jeho inteligencia.

Tu sa dotýkame veľkého tajomstva: pripomeňme si, že celá realita spočíva na malom množstve kozmologických konštánt – na menej ako pätnástich. Ide o gravitačnú konštantu, rýchlosť svetla, absolútnu nulu, Planckovu konštantu, atď. Poznáme hodnotu každej z nich, a to s obdivuhodnou presnosťou. Keby sa jediná z týchto konštánt, bola čo len trochu zmenila, potom vesmír – aspoň taký, aký poznáme – by sa nemohol zjaviť. Ohromujúci príklad nám poskytuje pôvodná hustota vesmíru: keby sa bola čo ako málo odchyľila od kritickej hodnoty – 10^{-35} sekundy po big bang – vesmír by nemohol vzniknúť.

Dnes je vzťah medzi hustotou vesmíru a pôvodnou kritickou hustotou vyjadrený číslom 0,1; v tom veľmi vzdialenom čase sa teda musel neuveriteľne blížiť k číslu 1. Odchýlka od kritického prahu bola okamih po big bang výnimočne malá, (rádu 10^{-40}), takže vesmír bol ihneď po svojom zrode "vyvážený".

To umožnilo spustenie všetkých nasledujúcich fáz. Ďalší príklad na toto fantastické zosúladenie: ak zvýšime intenzitu poľa jadrových síl, ktoré ovládajú súdržnosť atómového jadra, sotva o stotinu, úplne tým znemožníme, aby jadrá vodíka zostali voľné. Kombinovali by sa s inými protónmi a neutrónmi a vytvárali by ťažké prvky. Potom by už vodík neexistoval, nemohol

Hľadanie Stvoriteľa - 4 - Náhoda, alebo nevyhnutnosť?

Napísal Nixon

Nedeľa, 04 Júl 2010 13:39

by sa spájať s atómami kyslíka a vytvárať tak vodu, neodmysliteľnú pre vznik života. Naopak, ak by sme túto jadrovú silu nepatrne znížili, jadrá vodíka by nemohli spolu reagovať a bez jadrovej fúzie by nevznikli slnká, zdroje energie ani sám život.

To čo platí pre pole jadrových síl, platí aj pre ostatné veličiny, napríklad pre elektromagnetické sily. Ak by sme ich trochu zvýšili, posilnili by sme spojenie medzi elektrónom a jadrom; tým by sme znemožnili chemické reakcie, vyplývajúce z prenosu elektrónov k iným jadrám. Nemohlo by sa vytvoriť množstvo prvkov a v takom vesmíre by nijako nemohli vzniknúť molekuly DNA.

A ďalšie dôkazy perfektného riadenia nášho vesmíru? Sila tiaže: keby bola bývala pri vytváraní vesmíru o čosi slabšia, prvotné vodíkové oblaky by sa nikdy neboli mohli kondenzovať, aby dosiahli kritický prah jadrovej reakcie; a hviezdy by sa neboli vôbec zapálili. Lepšie by to nebolo dopadlo ani v opačnom prípade: silnejšia tiaž by bola viedla k "vzplanutiu" jadrových reakcií. Hviezdy by sa boli rozohoreli tak silno a zhasli tak rýchlo, že život by sa nebol stačil vyvinúť. Nech sú však zvažované parametre akékoľvek, záver je vždy ten istý: nech čo len nepatrne zmeníme ich hodnotu, potlačíme akúkoľvek možnosť vzniku života. Základné prírodné konštanty a pôvodné podmienky, ktoré umožnili vznik života, sú podľa všetkého riadené so závratnou presnosťou. A ešte posledné číslo: keby sa bol stupieň expanzie vesmíru na začiatku vychýlil rádovo o 10-40, pôvodná hmota by sa bola rozptýlila do prázdna a vo vesmíre by sa nemohli zrodiť galaxie, hviezdy a život. Aby sme si urobili predstavu o nepochopiteľnej jemnosti, s akou sa vesmír zdá riadený, prirovnajme ju k úlohe golfového hráča, ktorý by mal svoju loptičku hodiť zo Zeme do jamky niekde na planéte Mars.

Podobné čísla ma iba posilňujú v presvedčení, že ani galaxie s miliardami hviezd, ani planéty a formy života na nich nie sú výsledkom náhody či "prelínania náhod". Nezjavili sme sa "len tak", v jeden krásny deň skôr ako v niektorý iný, pretože sa vesmírna ruleta otočila na správnu stranu. To prenechajem tým, ktorí sa nechcú pozrieť do očí pravde čísel.

Je pravda, že výpočet možností nahráva v prospech riadeného vesmíru, ktorý za svoju existenciu nemôže vďačiť náhode. Napokon, matematici nám ešte ani nepredložili celú históriu náhody: dokonca nevedia, čo to vlastne je. Mohli sa však dopracovať k istým skúsenostiam vďaka počítačom generujúcim náhodné veličiny. Na základe pravidla odvodeného z numerických riešení algebraických rovníc sa naprogramovali stroje "na vznik náhody". Zákony pravdepodobnosti naznačujú, že tieto počítače by museli rátať milardy miliárd a miliárd rokov, čiže takmer nekonečne dlho, kým by sa dostali ku kombinácii čísel porovnateľných s tými, čo umožnili vznik vesmíru a života. Inými slovami, matematická pravdepodobnosť toho, že by vesmír mal byť výsledkom náhody, je prakticky nulová.

O tom som presvedčený. Ak existuje vesmír taký, aký poznáme, je určite na to, aby umožnil

Hľadanie Stvoriteľa - 4 - Náhoda, alebo nevyhnutnosť?

Napísal Nixon

Nedeľa, 04 Júl 2010 13:39

životu a vedomiu rozvinúť sa. Naša existencia bola istým spôsobom naprogramovaná od začiatku, od Planckovho času. Všetko, čo nás dnes obkolesuje, od hviezdneho neba po stromy, všetko to už existovalo ako zárodok v počiatočnom miniatúrnom vesmíre: vesmír vedel, že človek svojho času príde.

Tu nachádzame "antropický princíp", s ktorým prišiel anglický astrofyzik Brandon Carter v roku 1974. Podľa neho sa vo vesmíre nachádzajú práve tie náležité vlastnosti, aby mohol vytvoriť bytosť schopnú vedomia a inteligencie. Odteraz sú veci, aké sú, jednoducho preto, že nemohli byť iné: v skutočnosti niet miesta na nejaký iný vesmír, odlišný od toho, ktorý nás zrodil.

S výnimkou toho, ak by sme prijali názor, že popri našom vesmíre existuje nekonečné množstvo ďalších paralelných vesmírov, zahŕňajúcich všetky viac či menej dôležité odlišnosti od nášho. K tomu sa však dostaneme neskôr.

Ak naozaj niet miesta na iný vesmír, ako je ten, v ktorom žijeme, znovu to naznačuje, že pod zjavným neporiadkom, ktorý sa prejavuje s toľkou štedrosťou, je v činnosti implicitný poriadok. Príroda tvaruje priamo chaos, zložité a vysoko organizované formy živého. V protiklade s neživou hmotou je živý svet charakterizovaný rastúcim stupňom poriadku. Kým teda hmotný vesmír smeruje čoraz k väčšej entropii, živé ide do istej miery oproti tomuto prúdu a vytvára stále viac a viac poriadku.

Odteraz musíme prehodnotiť úlohu toho, čo nazývame "náhoda". Jung hovoril, že zjavenie sa "významných zhôd okolností" nutne poukazuje na existenciu vysvetľovacieho princípu, ktorý by sa mal priradiť k pojmom priestoru, času a príčinnosti. Tento veľký princíp nazvaný princíp synchronnosti, je založený na univerzálnej princípe porozumenia, dopĺňujúcom príčinnosť. Na začiatku Stvorenia nebolo náhodnej udalosti, iba nekonečne vysoký stupeň poriadku, aký si ani nevieme predstaviť: najvyšší poriadok riadil fyzikálne konštanty, pôvodné podmienky, správanie sa atómov a život hviezd. Bol tam mocný, slobodný, nekonečne existujúci, záhadný, implicitný, neviditeľný, citelný, večný a potrebný za všetkými javmi, veľmi vysoko nad vesmírom, ale prítomný v každej častici.

Autor: [NIXON - Hľadanie Stvoriteľa](#)