

Kosmologická konstanta

(a moje červené poznámky + propisot)

Všimněme si nyní ještě **obecné povahy kosmologického členu**. Když Einstein zavedl kosmologický člen, umístil jej na **levou stranu** rovnice: $G_{ik} + \Lambda \cdot g_{ik} = (8\pi G/c^4) T_{ik}$, čímž bylo vyjádřeno, že se jedná o (geometrickou) vlastnost samotného prostoru (prostorochasu).

Fyzikální význam kosmologického členu však jasněji vysvitne po jeho přenesení na **pravou stranu** Einsteinových rovnic

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R = (8\pi G/c^4) T_{ik} + \Lambda \cdot g_{ik} , \quad (5.7')$$

tj. z jeho zahrnutí do tenzoru energie-hybnosti hmoty T_{ik} . Uvážíme-li případ vakua $T_{ik} = 0$, $T = 0$, což je zákon o zachování hmoty $E(k) = -E(p)$ je vidět, že $\Lambda \cdot g_{ik}$ představuje jakousi **imanentní principiálně neodstranitelnou křivost prázdného prostoru**, která se uplatňuje i **bez jakékoliv hmoty a gravitačních vln**. Tento Ullmannův výrok koresponduje s mou vizí v tto smyslu, že až po Třesku se časoprostor původně inertiální, absolutně plochý jednotkový a bezhmotový začne „křivit“, vlnit...totiž nastoupí-li po Třesku posloupnost těch stavů „křivení“ a já nevím které křivení bylo první třetí a sedmé atd., tak určitě nějaké bylo (!) z důvodu, že na jedné straně barikády se „zrodilo“ „záření = fotony“ - jsou už stavem vlnobalíčku z časoprostoru a tím „stavem hmotovým“ – a na druhé straně už musí být jisté zakřivení samotného časoprostoru ať už je to nějaké pole nebo jen ten „křivý časoprostor“ ale není to ještě „gravitační pole“, to nastane až se zkompaktifikuje hmota-látka jako nukleogenetická syntéza vlnobalíčků v kompenzaci ke „zbytku“ zvlněného časoprostoru. (o schopnosti gravitačních vln zakřivovat prostorochas a "imitovat" hmotu viz §2.8 a §B.3); vidíte, vážení, i Ullmann to „tuší“, ale neví jak to vyjádřit...ano, křivý prázdný prostor na levé straně rovnice a „imitující stav nehmoty-fotonů“ na pravé straně rovnice. Tak vzniká nový stav po Třesku do posloupnosti stavů změn, změn symetrie v asymetrii...a naopak. jinými slovy, **kosmologický člen vyjadřuje gravitační účinky vakua**. Ullmann neví jak by vyjádřil vzniklou nerovnováhu, asymetrii...jako právě sledovaný nějaký stav univerza. Je to jeden „klon-stav“ v posloupnosti změn časoprostoru. Kdy po Třesku právě první členové té posloupnosti a střídání stavů jsou a) křivý zbytkový časoprostor jevící se-projevující se jako gravitace a b) stav hmotový (těch bude pak obrovská řada „prvků“ v posloupnosti) na straně druhé, ovšem jako „univerzální gravitační hmotnost“. Znova : zbytkový časoprostor versus univerzální gravitační hmotnost-vlastnost, jedna z mnoha vlastností těles hmotvých. Další stavy v posloupnosti jako jsou interakce další už jsou také střídáním symetrií s asymetriemi ale v rovnici už figurují jen „stavy hmotové“ Jestliže by bylo $\Lambda \neq 0$, $E(k) = -E(p) + \Lambda$ znamená to, že **vakuum vytváří gravitační pole, jako kdyby bylo** (z hlediska běžného přístupu $\Lambda = 0$) **zaplněno hmotou** s efektivní hustotou $\rho_{kosm} = c^2 \Lambda / 8\pi G$ a efektivním tlakem $p_{kosm} = -c^4 \Lambda / 8\pi G = -\epsilon_{kosm}$ (ϵ_{kosm} je efektivní hustota energie této fiktivní hmoty), což odpovídá stavové rovnici $p = -\rho \cdot c^2$. **Ale já věřím na $\Lambda = 0$, čili na to, že vesmír se rozpíná (pro pozorovatele pozemského) parabolicky a své rozpínání zpomaluje**

Kosmologický člen můžeme považovat za projev jakéhosi exotického typu hmoty - **energie vakua**. Vakuum po Třesku je jiné než před Třeskem. Po Třesku je takové, že vakuum na planckových škálách „vře“ tj. bizarně se vlní, kroutí a vlnobalíčkuje. V takové pění „fraktální“ se rodí „klony“ = matematické konstrukce vlnobalíčků hmotových i natihmotových jako symetrické protějšky, které mají jeden ze stavů-spozic-tvarů „asymetrických“. Není to vynořování „párů částic“ z *ničeho*, ale je to „výroba“ vlnobalíčku z časoprostoru jednotkového-plochého 3+3 D symetrického do stavu časoprostoru křivého zvlňobalíčkováného podle nějaké osy symetrie do dvou anit-stavů. Čili toto vakuum je sice prosté hmoty, ale už „fraktálně oěnové“ v minisvětě a z té pěny „vyskakují“ klony které už zůstávají po určitou dobu stále než zase anihilují. Jen málo elementárních částic je „klonem“ stálým, že : proton – to je miniaturní vlnobalíček „o stejném vzorci“ jako má po Třeskový časoprostor sám, neutron je „proton + jedna vlna času“ a elektron je vlnoplocha + jedna vlna času. To co tu říkám je

podivné do té doby dokud si čtenář nenastuduje mé „vzorečky elementárních čistic“ ze dvou veličin postavené. Ta proniká celým prostorem a spojitě ho vyplňuje určitou **základní hustotou energie**, opakuji : vakuum tvaru a typu časoprostoru po Třesku „imituje“ energii-hmotu, proto že je už „nějak“ zakřiveným časoprostorem samotným a to i bez přítomnosti "běžné" hmoty (v látkové formě). !!!!! Nežředuje se při rozpínání vesmíru, ani se nezhlukuje jako látková hmota, ale zachovává si konstantní hustotu *), hmota-vlnobalíčky „se shlukují“ čili jsou to stavy matematických „klonů“ v „rozpínajícím se časoprostoru, kde ten klon sám se nerozpíná, naopak smršťuje (podle toho který pozorovatel a odkud to vnímá) přispívající k všeobecné hustotě energie, gravitačně ovlivňující dynamiku evoluce vesmíru.

*) Po pravdě řečeno, takto se chová standardní "geometricky indukovaný" kosmologický člen. Fyzikálně pojatý kosmologický člen by se v zásadě mohl měnit s časem a rovněž v různých oblastech vesmíru by mohl mít jinou hodnotu. !!!!!

Z hlediska obecné teorie relativity je zavedení kosmologické konstanty jako další nezávislé univerzální přírodní konstanty **čistě fenomenologické**, !!!!! i když kosmologický člen může být organickou součástí rovnic pole (§3.5) Zavedení kosmologického členu $\Lambda \cdot g_{ik}$ je jedinou přípustnou úpravou Einsteinových rovnic (2.50) v tom smyslu, že **nenarušuje zákon zachování energie** $T^{ik}_{;k} = 0$, protože kovariantní 4-divergence tenzoru $R_{ik} - (1/2)g_{ik}R + \Lambda \cdot g_{ik}$ je identicky rovna nule stejně jako u tenzoru $G_{ik} \equiv R_{ik} - (1/2)g_{ik}R$. A určitě „mí matematikové“ (Mozart řekl výrok „ mí Pražané mi rozumějí“), mí matematikové mi porozumí a napíší takové matematická vyjádření pro dvě proměnné (fyzikální veličiny čas a délku a jejich dimenze) že napíší rovnici-nerovnici o střídání stavů. Já to jen intuitivně cítím.

Jaká je však **fyzikální podstata** a původ kosmologického členu? Byly činěny pokusy dát Λ do souvislosti s "fyzikou vakua" kvantové teorie pole: kosmologický člen by měl vznikat následkem polarizace a **kvantových fluktuací** vakua. **Všechny tyto úvahy míří k mé hypotéze**. **Přímočarý výpočet** (resp. dimenzionální odhad) **dává však nepředstavitelně velkou hustotu energie vakua** $\rho_{kosm} > 10^{22} \text{g/cm}^3$. **Aby vakuum vypadalo jako prázdný prostor, musejí se uplatňovat dalekosáhlé kompenzace** mezi vakuovými fluktuacemi různých polí, které většinu fluktuací vyruší.

Žádné uspokojivé vysvětlení kosmologické konstanty na základě mikrofyziky zatím neexistuje; určité naděje snad slibují kalibrační unitární teorie pole, kde spontánní narušení symetrie Higgsova skalárního pole by mohlo "generovat" kosmologickou konstantu [113] - viz též §5.5.

... mí matematikové mi rozumějí...

Aby rovnice (5.6) měly statické homogenní řešení pro realistický případ $\rho > 0$, $p > 0$, je třeba do nich vnést vhodnou konstantu Λ . V Einsteinových rovnicích lze toto zajistit zavedením dodatečného **kosmologického členu** $\Lambda \cdot g_{ik}$, jak to v r.1917 navrhl Einstein :

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R - \Lambda \cdot g_{ik} = 8\pi T_{ik} \quad , \quad (5.7)$$

$m^2 \cdot c^4 = k^2 \cdot w^2 \cdot m^2 \cdot c^2 + (t_c^2/t_w^2) \cdot m_0^2 \cdot c^4$ „lambda energie“ je tu zbytečně navíc ale co chybí je „delta t / t“ u klidové energie, což znamená, že **pozorovatel v jistém stavu, výchozím stavu ve vesmíru není „na nule“ a z této „nenulové pozice“ pozorovatele sleduje relativistické změny „x“ a „t“ a „m“ u pozorovaných objektů.** (zapsáno 13.07.2006)

$$m^2 \cdot c^4 = \frac{1}{2} m^2 \cdot w^2 \cdot c^2 \cdot \frac{x_{HV}^2}{x_c^2} + \frac{1}{2} m_0^2 \cdot c^4 \cdot \frac{t_w^2}{t_c^2} \quad \text{je stále rovnoramenný trojúhelník}$$

$$\left(E^2 \right) = \left(p^2 \right) \cdot c^2 + \left(E_0^2 \right)$$

$$\frac{1}{c^2} \cdot \frac{\partial^2 \psi}{\partial t_w^2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 \psi}{\partial x_{HV}^2} + \frac{1}{2} \left(\frac{m_0^2 \cdot c^2}{\eta^2} \right) \psi$$

kde Λ je nová (dostatečně malá) univerzální přírodní konstanta - tzv. **kosmologická konstanta**, jejíž hodnota by měla plynout ze srovnání příslušného kosmologického modelu s výsledky astronomických pozorování.

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R = (8\pi G/c^4) T_{ik} + \Lambda \cdot g_{ik} , \quad (5.7')$$

$$1/x^2 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1/x^2 = (c^2 x/m)/c^4 \cdot mc^2/x^3 + (1/x^2) \cdot 1$$

???????????????????? proč tu lambda zavádět ? Myslím, že nejenže to není nutné, ale že je to doslova špatně a neodpovídá to stavu ve vesmíru

JN, 22.09.2006, doplněno 22.01.2007