

Růst komplexity: Od replikace po půjčku na oplátku

22.12.2005

V létě roku 2004 prošlo téměř bez povšimnutí, že zemřel John Manyard Smith, jeden z otců současné podoby neodarwinismu.

J. M. Smith (1920-2004) byl spolu s W. Hamiltonem vůdčí postavou při zrodu koncepce evolučně stabilních strategií; biologii obohatil především o zajímavý matematický aparát ("gram algebry je někdy víc než tuna argumentů"). Teorie her, půjčka na oplátku, jestřáb kontra hrdlička a další myšlenky, za které se udělovaly Nobelovy ceny (hlavně za ekonomii), mají původ z části právě u Smithe. On sám ovšem Nobelovu cenu nikdy nedostal.

Smith se kromě jiného zabýval také prací osvětující postupnou evoluci proteinů či vznik sexuality. Pochází od něj také koncept vzniku nových druhů pomocí "rozevírajících se nůžek". (Zhruba řečeno, když do oblasti obývané krysami pronikne kočka, existují třeba dvě efektivní strategie, jak může populace krys reagovat - zvětšit se a kočce se ubránit, nebo se zmenšit a dokázat se schovat do díry/stát se pro kočku nezajímavou kořistí. Obě tyto varianty budou oproti původní krysí populaci ve výhodě; bude ale pro ně velmi nevýhodné se pářit mezi sebou a dát vznik "průměrným" potomkům; jedinci budou preferovat k páření jedince podobné, nůžky se budou rozevírat a brzy vzniknou dva různé druhy, maxikrysa a minikrysa.)

Manyard Smith se zabýval také otázkou komplexity živého světa. Rozlišil několik úrovní, na nichž růst komplexity proběhl, které pokládá za hlavní evoluční přechody (od složitých replikačních mechanismů až po vznik sociálního chování).

Podle Smitha není ovšem žádný teoretický důvod se domnívat, proč by biologická komplexita měla růst (přičemž není úplně jasné ani jak ji měřit). Smith problém de facto nevyřešil, byť zajímavá je třeba jeho úvaha o preadaptacích, které teprve umožnily skok na určitou úroveň. Nejjednodušší výklad celé skutečnosti vychází z toho, že jen tam, kde život dospěl do stadia inteligentních bytostí (tedy nutně jisté komplexity), se najdou jedinci přemýšlející nad tím, jak je možné, že právě v jejich světě měla evoluce ty speciální vlastnosti, které vedly k neustálému růstu komplexity... Asi ne každého ovšem takhle odpověď uspokojí.

Zdroj: Pavel Stopka: Gram algebry a John Manyard Smith, Vesmír 10/2005 a další

Název: všem

Datum: 23.12.05 13:25

Autor: Navrátil

Srnka, Streit, Cervený a jiní , nemyslíte, že bychom se mohli (konečně) polemicky bavit na jiném samostatném debatním fóru/klubu a neotravovat zde „širší veřejnost“ co je naše spory nebaví ? ...debatovat ovšem jako rovný s rovným (!) (i v nerovných vědomostech každého z nás) a bez urážek ? ; tedy bez urážek osob (tam při napadání osob se pak překračují limity důstojnosti a nastává adrenalin a vášně,... v důsledku se plodí nepokrok), ale s "urážkami do myšlenek a názorů“ ? ... což je pouze boj o lepší názor ... a kristalizace názorů dalších. Umíte to ?

Název: Zephir/Navrátil

Datum: 23.12.05 09:12

Autor: Streit

Protože jsem si uložil mlčení až od r. 2006, ještě dodám:

Zephir má pravdu. Nejde totiž o paraboly, ale o bifurkace. Jakkoliv velkou složitost lze vyjádřit binárně. Nic elementárnějšího než bit neexistuje. Z toho vyplývají i všechny duality, logická dilemata, fázové přechody i dialektika. Komplexita jsou jen variace, průniky a sjednocení bifurkací v čase.

Název: Re: Navratil

Datum: 23.12.05 02:06

Autor: Zephir

...a já nesouhlasím, že existují jen tyto dvě strategie krys „proti kočce“...

To je možný, ale na výrazný snížení hustoty energie v soustavě zpravidla stačí právě dvě strategie, přidáním dalších se už energie nesnižuje tak výrazně, aby k tomu mohlo dojít současně. Proto ve vodě vzniknou jen dvojice vírů, proto vznikly jen dvě pohlaví, při kondenzaci páry vzniká jen dvě fáze, při ochlazování vakua jen dva druhy částic (bosony a fermiony), z fermionů vznikly zas jen částice a antičástice, od každý jen po dvou druzích nábojů atd. atd.

//...to nebude pravda co si myslí autor Smith ...a jsem nakloněn řeči Zephira, že to je „spontánní narušení symetrie“....

No a já souhlasím s tím, co si myslí autor Smith a říkám, že to je „spontánní narušení symetrie“, právě proto od každý strategie vznikaj primárně jen dvě varianty a teprve POTOM jejich kombinacema celá ta složitost...;o)

Název: Streit/Zephir

Datum: 22.12.05 21:50

Autor: Navrátil

To nebude pravda co si myslí autor Smith a já nesouhlasím, že existují jen tyto dvě strategie krysy „proti kočce“. Myslím, že krysa vede více strategií a dokonce vede velmi mnoho strategií vůči všemu možnému "kolem sebe" a to tak, že některé strategie vede silně a důkladně – změny jsou zřetelné- a některé strategie vede málo a nejsou badatelné a některé změny vede nezávisle na kočkách ... podobně jako se pakobyla nemění proti krokodýlovi už 20 milionů let (a nechá se chytit a sežrat) a ryba se také nemění 100 milionů let jen proto, že jí velryba žere ...; a krysa vede „strategie komplexně“ nejen proti kočkám, ale i proti CO2 je-li ho moc, proti chladu je-li ho moc, proti kyslíku je-li ho málo, proti UV záření je-li ho moc, proti virům, je-li jich moc atd. atd. a to opakuji komplexně, takže do té strategie svých změn zahrne i tu kočku. (jak ?...různě ... konipásek na to prdí zda ho lemura žere). Takže jsem proti nůžkám v tom podání jak je prezentuje článek a jsem nakloněn řeči Zephira, že to je „spontánní narušení symetrie“, což je mými slovy řečeno jako : „realizace vývojové posloupnosti dle zákona o změnách symetrií v asymetrii (a naopak) v možnostech omezené mantinelové nabídky“(možná se ona dá vyjadřovat matematicky)...a tím narůstá komplexita v ději zvaném zesložítování hmotových struktur, což je proces proti entropii, tedy klesání entropie u stále menšího a menšího a menšího podílu hmotových celovesmírných struktur až se dostaneme k DNA (a to jen na Zemi nikde jinde, jsme sami ve vesmíru)... je to rovnice $S \cdot m = 1$; (to je hyperbola $x \cdot y = 1$) kde „x“ budiž hmota se složitou strukturou a „y“ budiž hmota s málo složitou strukturou... jasně vidíte, že roste-li „x“ musí klesat „y“.... a naopak pouze matematicky...ve vesmíru nikoliv, tak jde čas jedním směrem.

Název: Souhlasím (se Zephirem) a končím

Datum: 22.12.05 11:43

Autor: Streit

Stoprocentně souhlasím! To je nejlepší příležitost naše diskuse ukončit. Všem úspěšný rok 2006!

Název: Teoretická mez komplexity

Datum: 22.12.05 11:04

Autor: Zephir

Podle mě taková mez existuje pro každý systém na základě zobecněného principu minimalizace akce. Po dosažení určitý kritický hustoty se systém začne fraktálně replikovat a svoje evoluční principy objevuje znovu na nových základech. Příkladem může sloužit vzestup a pád všech starších civilizací, jejichž evoluční potenciál se vyčerpal, od Sumerů po říši římskou. Na tomhle základním principu stojí vývoj samotného vesmíru a jeho časoprostorových dimenzí.

Název: Rozvírající se nůžky evoluce...

Datum: 22.12.05 10:55

Autor: Zephir

//..nůžky se budou rozevírat a brzy vzniknou dva různé druhy, maxikrysa a minikrysa..

No, to je obecně evoluční princip, který lze charakterizovat jako spontánní narušení symetrie, vedoucí ke speciaci. Trik je v tom, že jak populace zhoustne, selekční tlak si vytváří sama, nepotřebuje k tomu kočku.

V přírodě je tenhle princip docela běžný, vznik sexuálního rozmnožování v rámci prekambriky druhová exploze, vznik monetární ekonomiky (rozpad komodit na zboží a oběživo) apod. Podobně ve fyzice při zvýšení hustoty energie proudění v kapalině vzniknou Cooperovy páry vířů, který ji snižují (a jejich interakce za hlubokých teplot dokonce vedou k supratekutosti), vznik vířů částic/antičástic při vniknutí kosmického záření do vakua nebo samotná diferenciací částic na bosony a fermiony krátce po vzniku vesmíru.

Příkladů na toto téma by se zkrátka dala nalézt spousta a neřekl bych, že mají neobjasněný, tím spíše neobjasnitelný příčiny.