
Objevování mě vzrušuje

Objevování mě vzrušuje

LIDOVÉ NOVINY

22.3.2008, autor: PAVEL CEJNAR

Počítač tomu rozumí, ale já chci rozumět také, říká v rozhovoru pro LN profesor fyziky Francesco Iachello, který minulý týden převzal pamětní medaili Matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze.

* LN Vaším celoživotním tématem je hledání role symetrie v přírodě. Je rozdíl mezi symetrií ve světě běžné zkušenosti a ve vědě?

Symetrie je velmi starý koncept označující uspořádanost, pravidelnost. Slovo symetrie bylo původně používáno k vystižení jistých geometrických vlastností uměleckých děl, především ve vztahu k zrcadlení, posunutí a otáčení. Postupně byla symetrie přenesena také do fyziky a v dnešní době je opravdu používána v celé řadě specifických významů. Ale všechny tyto významy jsou úzce svázány s původní představou symetrie v umění.

* LN Ve fyzice dnes známe mnoho různých typů symetrie, mluví se dokonce také o supersymetrii. Tyto představy vycházejí z poměrně abstraktní matematiky. Znáte nějakou metaforu, která by nám to mohla přiblížit?

Jak řekl Galileo, matematika je řečí přírody. Je tedy také řečí vědy. Ale symetrii se dá porozumět i velmi prostým způsobem. Například máte-li soubor nerozlišitelných objektů, takzvaná permutační symetrie znamená jen to, že při vzájemné výměně libovolných dvou objektů souboru se vlastně nic nestane. Supersymetrie je poněkud složitější myšlenka, která se ve fyzice objevila až nedávno, ale její jádro se opět dá pochopit jednoduchým způsobem. Představte si parket, na kterém se pohybují taneční páry. Obvyčejná permutační symetrie v tomto případě znamená, že se nic zásadního nezmění, když některé dvojice na parketu vyměníte. Supersymetrie by se dostala ke slovu, pokud by se na parketu pohybovali i jednotliví tanečníci, a vystihovala by situaci, kdy nezáleží na záměně páru s jednotlivým tanečníkem. Je to tedy velmi neobvyklá myšlenka, ale přesto se v některých fyzikálních systémech, jako třeba v atomových jádrech, ukazuje být velmi důležitou.

* LN Jak je možné, že symetrie hraje zásadní roli i v tak složitých a z hlediska vnitřní dynamiky často až chaotických objektech, jako jsou atomová jádra?

Spíš než abych se to pokoušel nějak vysvětlit, spokojil bych se s tvrzením, že je to prostě pozorování. Celá řada složitých fyzikálních soustav vytváří zcela jednoduché vzory. Náš vědecký program by se tedy dal stručně nazvat „jednoduchost složitosti“. Je to hledání jednoduchých vzorců chování u velmi složitých systémů. Původ tohoto chování nejspíš souvisí s formou vzájemného působení prvků, ze kterých se tyto systémy skládají.

* LN Teoretickou jadernou fyziku jste se učil od klasiků oboru – Hermana Feshbacha a Aage Bohra. Jaké hlavní úkoly dnes stojí před tímto fyzikálním odvětvím?

Od dob mých studií velmi pokročil vývoj počítačů, takže dnes můžeme teoreticky spočítat téměř cokoliv. Co ale potřebujeme především, je porozumění, které nezískáme, když počítače používáme jen jako černou skříňku. Velký

fyzik Eugene Wigner už na počátku počítačové éry říkal: „Jsem rád, že počítač tomu rozumí, ale já bych tomu chtěl rozumět také.“ Takže stále potřebujeme jednoduché modely. Velkou aktivitu lze v posledních letech pozorovat v oblasti odvozování známých jaderných vlastností ze základních interakcí mezi kvarky. Ale jaderná fyzika by se také měla snažit předvídat nové jevy. V Evropě, Japonsku i v Číně vzniká několik nových experimentálních zařízení pro jadernou fyziku. Jejich hlavním cílem je výzkum jader daleko od linie stability. Je pravda, že známe především vlastnosti těch jader, která běžně pozorujeme kolem sebe. Ale kromě nich existují také tisíce jader nestabilních, slabě vázaných. Trochu se to podobá výzkumu vnějších vrstev naší sluneční soustavy. Tady se může objevit nová fyzika!

* LN Své výpočty provádíte obvykle brzy ráno, dříve než vás pohltí akademické povinnosti. Co vám osobně fyzika dává?

Nejzajímavější na fyzice je možnost něco nového vynalézat, něco nového si představovat. Nemám rád opakování, ale vzrušuje mě objevování. Snažím se formulovat nové modely, které popisují jevy v jádrech, molekulách a dalších systémech. Fyzika nám v minulosti nabízela možnost porozumět přírodě. Snad tomu tak bude i v budoucnu, alespoň v části tohoto století. Právě schopnost objevovat nové věci bychom se měli snažit přenášet na naše studenty a mladé přátele.

* LN Vaším koníčkem je muzikologie, ale slyšel jsem, že v mládí jste dokonce uvažoval také o kariéře automobilového závodníka...

Ano, kdysi jsem se účastnil automobilových závodů do vrchu a také závodů formule 3. To bylo v 60. letech, když jsem ještě byl v Itálii. Moje rodina to ovšem neviděla ráda, a tak jsem jezdil pod pseudonymem. Pak jsem s tím ale skončil.

* LN Vaše manželka pocházela z Moravy. Měli jste i v době komunistického režimu nějaké kontakty s naší zemí? Znáte českou kuchyni?

Moje žena Irena se narodila v Novém Městě na Moravě a vyrostla ve Žďáru, a přestože v roce 1968 z Československa odešla, zůstala k němu velmi silně vázána. Několikrát jsme tuto zemi navštívili, bez ohledu na značné komplikace s tím spojené. Poprvé to bylo už v roce 1971. Navštívil jsem tenkrát i některé fyziky v Praze. Irena doma běžně vařila česká jídla. Nejvíce si ale pamatuji na Vánoce. Irena měla nahrávky českých koled a pekla výborné cukroví – na Vánoce už bylo většinou snědené. Spojení s vaší zemí bylo pro nás všechny velmi důležité. Můj syn se i dnes cítí být polovičním Čechem.

Kdo je Francesco Iachello (1942)

- * narodil se na Sicílii
- * doktorát z teoretické fyziky získal na Massachusetts Institute of Technology u Hermana Feshbacha
- * působil v Ústavu Nielse Bohra v Kodani a od roku 1978 je profesorem na Yaleově univerzitě v USA
- * je průkopníkem použití principů symetrie v kvantové fyzice silně interagujících systémů částic, především atomových jader
- * získal řadu významných ocenění a byl také nominován na Nobelovu cenu
- * na jeho vědecké práce odkazuje bezmála 13 tisíc dalších článků
- * má osobní i pracovní vztahy k České republice, jeho zesnulá manželka pocházela z Moravy