Čína

Čínská kultura a civilizace patří k nejstarším na světě. Čínské písmo, které je plně přizpůsobeno čínskému jazyku bez předpon a přípon, je nejstarší nepřetržitě používané písmo. Číňané už od roku 105 zapisovali písmo pomocí štětečku namočeného v tuši na papír, který vyráběli z kůry, konopí a lněných hadrů. Výroba papíru byla známa v Číně již dříve a patřila mezi velmi pečlivě střežená tajemství.

Číňané velmi pečlivě a systematicky zaznamenávali všechny důležité události: zatmění Slunce a zatmění Měsíce, příchody komet, nové hvězdy, zvláštní konstelace planet, … Všechny tyto objevy musely být okamžitě hlášeny císaři. Na základě těchto pozorování mohli používat poměrně přesný lunární kalendář.

V průběhu času vypozorovali tzv. Metonův cyklus, který byl pojmenován podle řeckého astronoma **METONA Z ATHÉN**. Ten svůj poznatek zveřejnil v roce 432 př. n. l. Zjistil, že 19 tropických roků je rovno přibližně 235 synodickým měsícům. Tropický rok, který odpovídá cyklu vegetačních a dalších přírodních jevů na Zemi, má 365,2422 středních slunečních dnů a zatímco synodický měsíc má 29,53059 středních slunečních dnů. Po uplynutí Metonova cyklu se opět solární kalendář a lunární kalendář sejdou. Přesto vzniká rozdíl, který nejen Číňané řešili tak, že vkládali do některých roků dodatečný třináctý měsíc.

Poměrně složité čínské udávání letopočtu vychází z 60letého cyklu, v němž se pětkrát opakuje 12letá perioda. Každý z těchto 12 roků je přitom zasvěcen nějakému zvířeti v přesně stanoveném pořadí: kryse, buvolu, tygru, králíku, draku, hadu, koni, ovci, opici, kohoutu, psu a praseti.

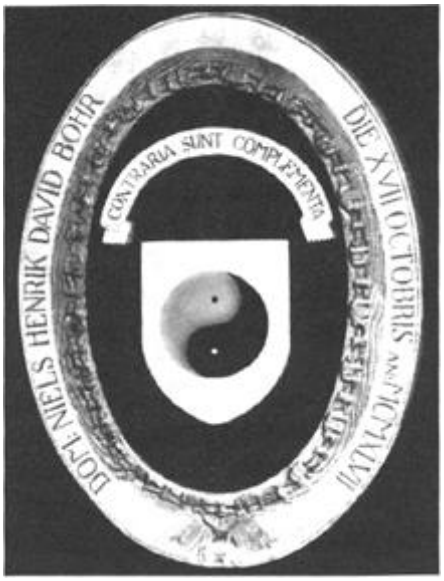
Výklad přírodních jevů nevychází z mytologie, ale je založen na abstraktivní filosofii. Z řady filosofických, přírodovědných, historických politických a právních textů je pro přírodní vědy důležitý text *I-ťing* (*Kniha proměn*), který se pokouší vystihnout jednotu světa a jeho proměny. Příčiny změn vidí v jakési jednotě protikladných principů *jang* a *jin*, které oživuje kosmická energie *čchi*. *Jang* je zobrazován s čínským obrázkem Slunce a je chápán jako princip kladný, světlý, aktivní, mužský, zatímco princip *jin* s obrázkem Měsíce je chápán jako princip záporný, temný, pasivní, ženský. Známý taoistický symbol (viz obr. 5) vyjadřuje jednotu těchto principů, které se vzájemně doplňují a nemohou existovat jeden bez druhého. Malý tmavý (resp. světlý) bod ve světlé (resp. tmavé) části, symbolizuje, že i mužský prvek má svojí temnou stránku a že v ženské části je leccos světlého.

V *Knize proměn* je také uveden obrázek zobrazený na obr. 7. Jedná se o tzv. hexagram tvořený 8 x 8 políčky a uvnitř každého z nich je šest přerušovaných nebo plných horizontálních čar. Přerušená čára znamená princip *jin*, plná pak princip *jang*. Německý matematik Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646 - 1716) spojoval tento hexagram s objevem dvojkové soustavy. Budeme-li místo přerušené čáry uvažovat nulu a místo plné čáry jedničku, pak symboly v jednotlivých políčkách zleva doprava a od shora dolů lze postupně interpretovat jako čísla 0, 1, 2, 3, …, 63.

Dvojková soustava našla své uplatnění až v moderní době (20. století) a používá se ke zpracování a reprezentaci dat v počítačích, na internetu, v digitálních kamerách, kopírkách, skenerech, kompaktních discích, mobilních telefonech, je důležitá pro digitalizaci signálu, … S nadsázkou lze tedy říci, že činnost těchto moderních přístrojů je založena na principech *jin* (logická nula) a *jang* (logická jednička).

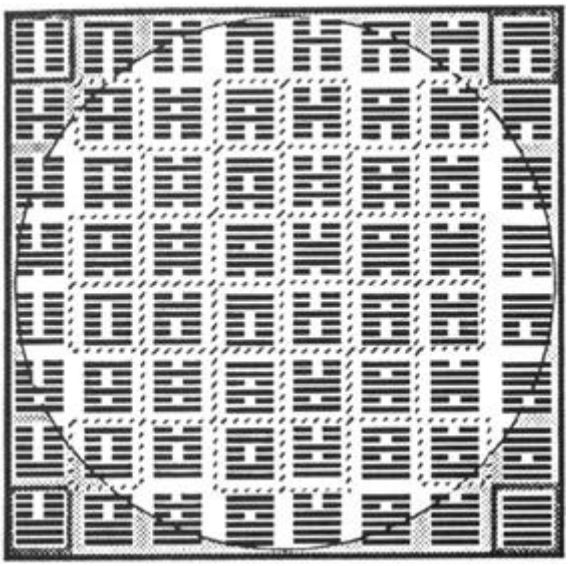


Obr. 5



Obr. 6

Když byl Niels Bohr, jeden z tvůrců kvantové mechaniky, vyznamenán nejvyšším dánským *řádem Slona*, musel si při této příležitosti navrhnout i svůj erb. Sám Bohr do štítu erbu umístil symbol *jin-jang* (viz obr. 6).



Obr. 7

V polovině prvního tisíciletí př. n. l. vznikly v Číně dvě filosofické soustavy, které podstatným způsobem ovlivnily vývoj čínské společnosti:

1. konfucianismus - nazvaný podle prvního čínského filosofa **KONFUCIA** (551 - 479 př. n. l.), jehož učení se zabývá morálkou a výchovou člověka. Mimořádný význam připisoval Konfucius rituálům - a to jak při obřadních zvyklostech, tak i rituálům každodenního života. Ve svém učení usiloval o upevnění společenského pořádku a hierarchického postavení.
2. taoismus - jeho zakladatelem je filosof **LAO-C´**, což je přezdívka *Starý Mistr*. O jeho životě se ví jen velmi málo, ale na rozdíl od Konfucia upřednostňoval přírodu a chtěl žít v ústraní. Pravděpodobně sepsal spis *Tao te ťing* (*Kniha o tao a ctnosti*), který získal konečnou podobu až na přelomu našeho letopočtu a který patří mezi nejhlubší,

nejobdivovanější, ale také nejméně chápaná filosofická díla.

Ústředním pojmem čínské filosofie je *tao* (*cesta*). *Tao* ovšem zahrnuje celý vesmír, přírodu a člověka v ní. Číňané nepřemýšleli o tom, co je prvotní - zda hmota nebo idea (jako evropští filosofové); vše u nich splývá v jednotu, kterou vyjadřuje *tao*.

Z čínských učenců je významný básník, malíř, filosof, matematik, astronom a kartograf **ČANG CHENG** (78 - 139), který napsal práci o složení vesmíru, v níž uvedl, že měsíc má tvar koule a je osvětlován Sluncem. Vzhledem k tomu, že byl dvorním historikem, měl za povinnost zapisovat nejen všechna důležitá astronomická pozorování, ale i povodně, zemětřesení a další přírodní katastrofy. Přitom ho napadlo sestrojit přístroj, který by signalizoval otřesy půdy při zemětřesení. Tak sestrojil první seismoskop. Byla to velká nádoba, v níž byl zavěšen těžký výkyvný bronzový válec spojený soustavou osmi pák s tlamami osmi draků na obvodu nádoby. V tlamě draka byla v labilní poloze umístěna kovová kulička a pod ní bylo osm bronzových žab s rozevřenými tlamami. Když se válec zachvěl vlivem chvění půdy, pohnula se čelist draka v příslušném směru, kulička vypadla z dračí tlamy a spadla do žabí tlamy. Tím naznačila nejen příchod seismické vlny, ale i směr, odkud přišla. Přístroj registroval záchvěvy půdy až na vzdálenost několika set kilometrů.

Principiálně analogickým způsobem detekují fyzikové v současné době gravitační vlny.

Číňané prováděli též meteorologická pozorování, měřili vlhkost vzduchu pomocí ptačích per, od počátku našeho letopočtu používali magnetickou střelku k námořní navigaci, objevili magnetickou deklinaci a znali elektrické jevy vznikající třením pryskyřice. Od prvního století našeho letopočtu znali střelný prach, který nejdříve používali jako pohon raket u ohňostrojů a později ve vojenství.

Ve druhém století před naším letopočtem vznikly matematické spisy *Traktát o měřické holi* a *Matematika v devíti knihách*, v níž byly stovky úloh a návody na jejich řešení. Úlohy byly zaměřené na práci se zlomky, počítání úměr, řešení lineárních rovnic, použití Pythagorovy věty, počítání obsahů rovinných obrazců a objemů těles, výpočty druhých odmocnin a třetích odmocnin a na ekonomické a účetnické výpočty. Právě pro potřeby účetnictví (pro vyjádření dluhů) zavedli Číňané záporná čísla.

Ve třetím století začínají používat desítkovou soustavu a způsob zápisu desetinných zlomků, čímž předstihli Evropu o zhruba 1000 let. V téže době **LOU CHUEJ** zpřesňuje hodnotu čísla π pomocí 96úhelníku a 3072úhelníku vepsaného do kružnice. Ve středověku v roce 1303 vydává matematik **ČU-Š´ TIE** matematický spis *Jaspisové zrcadlo čtyř prvků*, v němž je uveden Pascalův trojúhelník s binomickými koeficienty několik století před Pascalem.

Přes tyto úspěchy východních civilizací, které v řadě případů předběhly vývoj evropské matematiky, nakonec rozvoj východních civilizací upadal. Příčinou patrně byly různé společenské a hospodářské podmínky, ale také různý myšlenkový přístup k chápání světa ve srovnání s evropskými národy.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.