

Mých 44 let ve vědě

Má vědecká kariéra se chýlí ke konci a tak mě občas přepadá otázka, co jsem vlastně těch 44 let ve vědě dělal. Nepatřím k lidem, kteří hledí zpět na své výkony s dojatým obdivem a jako cenný poklad opatrují doklady svých úspěchů. Naopak, starší publikace, certifikáty a jiné dokumenty neustále ztrácím a také snadno zapomínám, co jsem v minulosti udělal, takže mám občas trochu vyděšený pocit, že jsem ta léta ve vědě tak nějak nenápadně prožil, aniž bych vlastně něco vykonal. Ano, získal jsem všechny vědecké tituly, které bylo možno získat, byl dvakrát vyznamenán nikoliv bezvýznamnou cenou, také jsem měl různé akademické funkce a podobně – ale to jsou vlastně podružnosti. Důležitější je, co jsem těch 44 let doopravdy dělal ve vědě.

Především se hned musím opravit: nebylo to 44 let (počítáno od mého příchodu na vědecký ústav), ale jenom 26, jelikož právě na vrcholu tvůrčích sil jsem byl na 18 let tehdejší komunistickým režimem z vědeckých institucí vykázán a zbaven možností jakékoliv smysluplné práce ve vědě. Využil jsem té doby jinak, seznámil jsem se s filosofií, psychologií a řadou dalších zajímavých oborů, začal jsem psát a pak i malovat. Ale pro vědu ta léta byla ztracena. Zbývá nicméně čtvrtstoletí. Co jsem proboha po celou tu dobu dělal a hlavně udělal? Pokusím se to zde trochu exhumovat, a to způsobem, který snad bude jakž takž srozumitelný.

Bude snad vhodné předeslat, že vysokoškolskou výchovou jsem původně chemik se zaměřením na polymery čili makromolekuly. To jsou obvykle – ve srovnání s obvyklými molekulami – velmi dlouhé řetězce, složené z tisíců až milionů skupin atomů, vzájemně propojených pevnou vazbou. Dneska ví skoro každý, že makromolekuly v nesčetných variantách vytvářejí hmotu živých organismů, ale v době raných 60. let, když jsem do výzkumu vstupoval, byly v popředí zájmu syntetické polymery – ty nové hmoty, z kterých bylo možno vyrobit snad všechno na světě: vlákna, pryže, laky, umělá skla, obalové materiály a mnoho jiného. Dneska, kdy jsou polymery doslova všude a soudobá civilizace by bez nich nemohla existovat ani vteřinu, je trochu hloupou módou, šířenou dobromyslnými ale nevzdělanými aktivisty, vidět v nich jen obtížné odpady. Ale tehdy, na počátku 60. let, to byl naopak vzrušující obor, schopný podnítit fantazii – dokonce někoho, jako jsem byl já, který původně považoval své chemické studium za omyl a rozhlížel se do všech stran po něčem bližším mému založení. K tomu podnikání u mne došlo v roce 1964, když jsem po třech letech v průmyslovém výzkumu přišel na konkurz na Ústav makromolekulární chemie tehdejší Československé akademie věd v Praze.

Na rozdíl od vysoké školy, kterou jsem celkem nedávno absolvoval a která byla tehdy rejdištěm politicky *spolehlivých* omezenců, ústav byl něco jako oáza v okolní šedi Novotného režimu. Byl v nové a krásné moderní budově, plné mladých, zaujatých lidí a nových přístrojů – a hlavně, povahu mu vtiskovala jeho hlava, Otto Wichterle, člověk s velikou tvůrčí invencí a smyslem pro svobodný, moderně orientovaný výzkum. V takovém prostředí téměř nebylo možno zůstat lhostejný. Zapomněl jsem tedy na své pochyby a dal se do práce.

Abych tomuto vzpomínání udělil nějaký pevnější řád, řeknu hned na tomto místě, že jsem se – kromě mnoha více nebo méně zajímavých odboček – těch následujících a přerušených 26 let věnoval třem hlavním tématům, která tu nejprve chronologicky vyjmenuji a pak postupně trochu rozvedu. Byla to tedy: 1. reakční centra iontových polymerizací, 2. supra-makromolekulární útvary a 3. kooperativní interakce mezi makromolekulami. Nejobecnější význam asi má to téma třetí, ale ta předešlá dvě nemohu také pominout.

1. Reakční centra. Nejsem si zcela jist, zda jsem byl doopravdy první, kdo založil pojem reakčního (nebo propagačního) centra polymerizace, ale na tom dnes tak nezáleží. O co tu

šlo? Rostoucí polymer v procesu jeho vzniku si lze představit třeba jako nějakého červa, jehož hlava polyká malé vhodné molekuly – monomery – a červ tím roste. Ta *hlava*, která se stále obnovuje, je právě reakční centrum: skupina atomů, jejíž uskupení nějak zaručuje její *reaktivitu*, tedy schopnost navazovat další monomerní molekuly. V době, o které píšu, chemiky vzrušovaly tzv. *iontové* polymerizace, které se vyznačovaly řadou zajímavých znaků: obvykle probíhaly téměř bleskově, poskytovaly proti starším způsobům polymery s pozoruhodně pravidelnou strukturou a zejména, při celkem nepatrné změně prostředí, pozoruhodné změny v prostorovém uspořádání jednotek v řetězci. O tom, jaká je skutečná struktura *reakčního centra*, která za tyto zvláštní znaky zřejmě mohla, existovaly jenom spekulace. Já sám jsem k zájmu o tuto otázku byl přiveden docela zvláštním způsobem. Byl jsem na ústavu několik měsíců, tehdy v útvaru syntézy, a dostal jsem za úkol připravit jistou neobvyklou sloučeninu. Vymyslel jsem si k tomu velmi netradiční postup a při prvních neúspěšných pokusech jsem k svému úžasu získal nádherně modrý roztok něčeho, co se ukázalo být polyacetylenem – látkou, o níž jsem věděl, že by měla být elektricky vodivá, ba supravodivá, pokud by předpoklady byly správné. Na tento výsledek se později (částečně mou vinou) zapomnělo a po nějakých 12 letech za přípravu a studium polyacetyleny tři jiní vědci ve světě právem obdrželi Nobelovu cenu. Mne ale tehdy v raných letech tolik nezajímaly vlastnosti toho produktu: zlobilo mne, že řetězec vždy narostl tak na 15 – 20 monomerních jednotek a dál odmítal růst. Bylo mi jasné, že za to může *reakční centrum* a tedy jsem se jím (a potom mnoha dalšími) začal zabývat.

Nástroje pro to tehdy byly chudé: v teorii vlastně teprve začínala kvantová chemie, v oblasti možných experimentů, zaměřených na jemnosti struktury, byla k dispozici jenom infračervená spektroskopie (počátky nukleární magnetické rezonance přišly až za několik let). Nikdo tyto nástroje pro studium *reakčních center* nepoužíval, sám jejich pojem byl tehdy v zárodku. Líčit obtíže, s nimiž jsem se tehdy potýkal, by vydalo na celý román. Nabídnou tedy jenom jakousi momentku.

Především jsem se – já, původně dost vlažný chemik, který jsem si o sobě myslel, že nemá rád matematiku a fyziku – musel naučit programovat počítač. Tehdy běžný Algol jsem se naučil tak, že jsem se pokoušel pochopit logiku programu, který pro jiný účel někde získal jeden kolega (kniha o Algolu vyšla asi za rok, ale já jsem byl netrpělivý). Tehdy byl na Akademii jediný velký počítač Gier v Ústavu jaderného výzkumu v Řeži u Prahy; program se děroval na papírovou pásku, kterou člověk pak odevzdal operátorovi – ten ji dal přečíst počítači a ten zpravidla všechno odmítl pro chyby v programu. Bylo nutné program na pásce prohlédnout, chybná místa vystříhnout, vyděrovat opravy, vlepít na správné místo a znovu zkoušet. Není nic divného, že mi přitom občas ujel poslední vlak a já jsem k zděšení rodiny zůstal v Řeži do rána. Později instalovali na Státní plánovací komisi v Praze dva děrnoštítkové počítače IBM. To byla velká úleva, vyměnit vadný štítek bylo mnohem lehčí – ale nebylo to bez rizika. Vzpomínám si, jak jsem jednou s krabicí s programem zakopl a asi tisíc štítků se mi rozsypalo po zemi. Jako vždy při své netrpělivosti jsem své štítky nečísloval; seřadit je znovu podle výpisu, který jsem naštěstí měl, trvalo několik hodin.

Tyhle technické maléry byly jen malá část mých problémů. Čekaly se ode mne výsledky a já tedy vedle programování a výpočtů musel dělat experimenty, po večerech se pokoušet pochopit kvantovou mechaniku molekul s jejím matematickým aparátem a jaksí současně i teorii a praxi molekulární spektroskopie, napřed té vibrační a později nukleární magnetické rezonance. Tehdy jsme žili s mou ženou Irenou, právě narozeným synem Igorem a dokonce ještě s mou matkou v maličké garsonce. Studoval jsem po večerech na záchodě, odkud mě často někdo vyháněl, a tam také sepsal část své první – tehdy ještě kandidátské – disertace. Fakt, že jsem se vždycky učil všechno *za pochodu* a že vždycky zůstávaly oblasti hlavně fyzikální teorie a odpovídající matematiky, které jsem spolehlivě neovládl, ve mně vyvolával jistý pocit nedostatečnosti. I když jsem od té doby leccos pochopil a stal se tvůrčím

v oblastech, které mě dřív svou obtížností odrazovaly, nikdy jsem se tohoto pocitu docela nezbavil.

Kromě naznačených problémů tu byl jeden zásadní: reakčních center při polymerizaci je tak málo, že je člověk žádnými metodami nevidí. Přišel jsem tedy s myšlenkou jejich *modelování* látkami strukturně příbuznými, které lze v laboratoři synteticky připravit a zkoumat pak ve větším množství. Ačkoliv myšlenka nebyla zcela nová, v trochu jiné podobě pocházela snad od Oty Wichterleho, nebylo lehké o ní své okolí přesvědčit. První modely jsem si tedy připravoval sám, pak jsem je měřil a také na nich dělal kvantové výpočty. Koncem šedesátých let jsem uveřejnil práci o reakčním centru iontové polymerizace acetyleny, v níž byly také poprvé v polymerní chemii použity přesnější (tzv. semiempirické) kvantové výpočty. Pak následovalo ještě několik prací o jiných polymerizačních centrech.

Nevím, zda bych byl dosáhl světové proslulosti, kdybych v tom směru tehdy byl mohl pokračovat; byl jsem tehdy v tomto oboru první a nadlouho jediný, kdo ve své práci propojil chemii, spektroskopii a ještě kvantovou fyziku. Pak ale byla moje práce násilně přerušena a když jsem se po 18 letech do ústavu vrátil, byl zájem polymerní vědy trochu jiný. Všechno se za ta léta velmi změnilo: z NMR, jak jsem ji na přelomu 60. a 70. let trochu znal, se stala zcela nová metoda s obrovskými možnostmi, jejíž teorii ale nebylo snadné porozumět. Změnily se také metody kvantových výpočtů a samozřejmě počítače. Byl to prostě zcela nový svět. Mně bylo 50 let a podle mínění mnohých jsem neměl šanci se do tohoto světa znovu vpravit. Naštěstí to nebyla správná předpověď.

Byla chyba, že jsem se tehdy vrátil ke studiu reakčních center, zvláště těch iontových polymerizací? Z taktického hlediska asi ano, protože tyto procesy už nebyly ve středu zájmu předních laboratoří. Zdálo se mi však být nějak nesprávné, nedodělat to, co jsem kdysi začal, když jiní ve světě za uplynulou dobu udělali tak málo a teď tu náhle byly takové nádherné možnosti. Spojil jsem se s několika chemiky a zejména s mladším kolegou Jiřím Dybalem, který se už v té době kromě vibračních spekter specializoval na stále přesnější kvantové výpočty, a spolu jsme prostudovali všechny významné druhy iontových propagačních center. Vysvětlili jsme, jak ta centra vypadají, jak se chovají a proč. Práce o tom vyšly ve světových časopisech, dostavilo se i jisté uznání – nikoliv ale věhlas, to je nutné připustit.

Získal jsem z těch prací nějaké obecné poučení? Jedno snad lze poměrně snadno říct: především žádné z oněch center nebylo přesně takové, jak se o něm myslelo; a víceméně pro všechna byly kromě jejich vlastní struktury významné nenápadné malé molekuly, např. soli, rozpouštědla nebo monomeru, které k nim byly připojeny slabou vazbou a přesto zásadním způsobem ovlivňovaly jejich chování. Od té doby se ví, že podobně je tomu u reakčních center enzymů v živých organismech. Ostatně také v lidském životě nenápadní souputníci silně ovlivňují chování i těch zdánlivě nejsilnějších.

2. Supra-makromolekulární útvary. Jak jsem už naznačil, z nukleární magnetické rezonance (které jsem se po návratu převážně věnoval) se použitím supravodivých magnetů a zejména téměř nekonečně proměnných sekvencí pulsů elektromagnetických polí stala neuvěřitelně univerzální metoda, umožňující zkoumat nejen, jak jsou molekuly vystaveny, ale také, jaký mají prostorový tvar a vnitřní i vnější pohyb. Tyto možnosti mě ponoukaly, abych NMR použil ke studiu zvláštních útvarů, jejichž jméno jsem napsal na začátku odstavce.

Co to jméno znamená? Jean Marie Lehn nazval *supramolekulami* útvary složené z více molekul, vzájemně svázaných slabými vazbami natolik, že se celek chová jako jedna molekula (za důmyslný výzkum takových systémů dostal po zásluze Nobelovu cenu). Jsou-li takovými slabě k sobě vázanými součástmi makromolekuly, dostaneme tedy supra-makromolekuly. Typ, kterým jsem se nejvíc zabýval, byly tzv. polymerní micely.

Polymerní micely jsou jakési *vlasaté koule*, které obvykle sdružují nějakou stovku makromolekul. Kompaktní kulovité *jádro* obsahuje propletené části řetězců, které se nesnášejí s okolním prostředím, zatímco kolem jádra volně rozprostřenou *koronu* naopak tvoří části

řetězců, kterým je v prostředí „dobře“. Celý útvar má poloměr řekněme kolem 40 nm, čili je submikroskopický – viditelný jenom elektronovým mikroskopem a podobnými metodami. Já jsem polymerní micely neobjevil ani nevymyslel (to se stalo o nějakých 10 let dřív), i když jsem později úspěšně navrhnul složitější, tzv. vrstevnaté micely, které podle mého předpisu byly poprvé připraveny a jejichž strukturu jsem také prokázal.

Micely byly a jsou stále zajímavé tím, že jsou do svého jádra schopny pojmout poměrně velký objem jinak nerozpustné látky (např. léčivo) a dopravit ji nehostinným prostředím někam na místo určení. Já jsem ukázal, že pomocí NMR lze sledovat proces pronikání takové látky do micely, také jsem navrhl první matematický model toho procesu. Takových studií a modelů jsem potom provedl víc, to tady nemá smysl rozebírat. Co mě však zajímalo víc, byla pohyblivost různých částí micely, o které zase panovaly převážně jen dohady. Prokázat kombinací metod NMR, že vnější část korony je víceméně volně pohyblivá a naopak vnitřek jádra málo pohyblivý a to i v případě řetězců, které se v čistém polymeru chovají jako kapalina, nebylo zvlášť těžké. Co mě však zaujalo, bylo zjištění, že kousky řetězců jak korony tak jádra v blízkosti rozhraní mezi nimi jsou téměř úplně *zamrzlé*, tedy nepohyblivé. Začal jsem tušit, že je něco zvláštního na onom rozhraní (jako ostatně na každé hranici mezi dvěma odlišnými světy), a měl jsem chuť vydat se tímto směrem. Udělal jsem o tom jednu, dvě studie. Příčin, proč jsem víc nezhodnotil své poznatky ve směru, který se později stal docela módním, bylo několik.

Jednou z nich byla okolnost, že bych byl potřeboval aspoň malý tým dobrých chemiků, kteří by mi – podle mých teď už fyzikálních potřeb – připravovali molekuly a větší útvary, které jsem potřeboval. Dobrých chemiků v té době ale byl krutý nedostatek a jejich získání pro vlastní záměry byla trochu mocenská záležitost. Já jsem v té době sice už z řadového vědeckého pracovníka z doby svého návratu v roce 1990 postoupil na místo vedoucího velkého vědeckého oddělení, ale nikdy jsem nedovedl a také nechtěl využívat svého postavení mocensky. Tento můj postoj se dá jistě hodnotit různě, ale z hlediska výrazného světového úspěchu je to slabina. Tak, jak jsem po celou tu dobu až do dnešního dne pracoval, tj. převážně sám, doslova vlastníma rukama, lze odvádět i velmi slušnou práci – sotva však dnes zazářit nějakým světově uznaným úspěchem, aspoň pokud člověk nemá veliké štěstí.

O tom by bylo možno sepsat zvláštní úvahu, ale musím se tady přiznat ještě k jiné slabíně, totiž k trochu příliš velké šíři zájmů. Kdybych jinak nebyl člověk velmi citově stálý, dalo by se snad mluvit o nestálosti: bytostně nesnáším opakování. V daném případě ale v hloubi mého obratu jinam nebyla především těkavost. Co mě na mých dosavadních výzkumech trápilo snad nejvíc, byla okolnost, že jejich výsledky neměly dostatečně obecný význam, který by je nějak propojil s mými paralelními snahami ve filosofii. Pro závěr své vědecké kariéry – těch nějakých 8 let – jsem hledal téma, které by alespoň pro mne bylo doopravdy významné. Poznatky o zvláštnosti rozhraní mi k tomu poskytly určité vodítko: jeden z důvodů, proč se rozhraní tak zvláštně chovalo, byl nepochybně v *kooperativních interakcích* především molekul vody, které na povrchu jádra micely vytvářely jakousi síť. Začal jsem se kooperativitou z gruntu zabývat.

3. Kooperativní interakce. Ano, jsem kooperativní typ, v celém životě mám raději spolupráci než soutěž, ale to není hlavní důvod, proč jsem se kooperativitou zabýval. Skutečnost je, že doslova všechno, co je v našem světě nějak výrazné a zajímavé, vděčí za svou existenci kooperativním interakcím. Zvlášť výrazné je to v živé hmotě, kde víceméně všechny útvary, schopné nějaké funkce, existují díky kooperaci tzv. vodíkových vazeb, tj. jistého labilního sdílení atomů vodíku mezi atomovými skupinami různých makromolekul. Taková vodíková vazba sama o sobě je natolik slabá, že za normální teploty stále praská pod nárazy okolních molekul – ale pokud jsou jich stovky nebo tisíce, mají dohromady podobný efekt jako drobné nitky, které spoutaly Gulivera v říši Liliputánů.

Když jsem se rozhlížel po světové vědecké literatuře, našel jsem určité desetitisíce různých zpráv o kooperativních vodíkových nebo jiných vazbách, ale kupodivu žádnou systematickou práci, v níž by byla uvedena nějaká teorie kooperace. Všichni ti autoři jaksi samozřejmě předpokládali, že prosté sčítání slabých vazeb stačí k efektům, které pozorovali. Mé simulační výpočty na to ale neukazovaly a přesnější kvantové výpočty na některých konkrétních systémech, které později provedl Jiří Dybal, tento dojem potvrdily.

Nechci tu zacházet do velkých podrobností, ale snad není příliš náročné říct, že síla – přesněji řečeno energie – vazeb není jediný faktor, který ovlivňuje vznik organizovaného nadmolekulárního útvaru: druhý a opačně směřující vliv je obecný sklon veškerého známého světa k spontánní dezorganizaci a nepořádku, tedy k zvyšování entropie. Ačkoliv jde vlastně o statistický jev, je tlak entropie tak mocný, že rozrušuje všechny organizované útvary, o jejichž stálé opravy nepečují obrodné procesy. Že např. buňka žije, je jen proto, že se neustále opravuje; co nejde opravit, to zničí a vyrobí přesnou kopii; a když už nedokáže účinně opravovat, sama se zavraždí a je nahrazena jinou buňkou. Buňka ovšem byla pro mé zájmy příliš složitý útvar. Začal jsem se zabývat tím, co se děje při spojování dvou makromolekul.

Jestliže se mají dvě makromolekuly spojit do organizované dvojice, klade to velké nároky na jejich entropii, tedy jejich svobodu nezávislého pohybu; ty nároky jsou až po jistou mez tím vyšší, čím jsou makromolekuly delší. Patrně tedy fakt, že jednou spojené delší řetězce spolu drží pevněji, je dán tím, že je také mnohem vyšší součet energií slabých vazeb mezi nimi a že tedy tato úhrnná energie převyšuje entropický nárok? Výpočty naznačovaly, že tomu tak nemusí být. Přesto jsem u řady dvojic polymerů opakovaně zjišťoval to, co jsem nazval *nelineární kooperativitou* nebo *kooperativitou vyššího řádu*, o které předtím nikdo neměl ani tušení: tedy jevem, jako by vazba mezi řetězci neproporcionálně sílila s jejich rostoucí délkou.

Zjistit to nebylo vůbec lehké, bylo k tomu nutné vypracovat nové postupy, které tady nebudu rozvádět. Řeknu jen tolik, že jsem tak – s pomocí Jiřího Dybala a občas ještě některých chemiků – prozkoumal kooperativitu elektrostatických (iontových) interakcí elektricky nabitých polymerů a později kooperativitu vodíkových vazeb mezi polymery, které jsou jich schopny a jejichž interakce jsou přitom přehledné. Všude, i kde jsem to víceméně nečekal, jsem našel *nelineární* kooperativitu, pokud řetězce byly pravidelné a podmínky normální.

Našel jsem uspokojivé vysvětlení tohoto jevu a taky je dokázal, jak experimentálně tak i výpočty. Jsou vlastně dvě, jedno je ale obecnější. Spočívá v tom, že řetězce, které jsou schopné těchto slabých vazeb, ať čistě elektrostatických či vodíkových, mají vždy samy o sobě na sobě navázány různé malé souputníky – mohou to být elektricky nabití ionty, nebo molekuly rozpouštědla (např. vody), nebo jiné podobné, jak říkáme, ligandy. Když se řetězce spojují, tyto ligandy se uvolňují do neuspořádaného stavu. Pokud původně tvořily aspoň částečně uspořádaný systém (a tak tomu, jak jsem prokázal, skutečně bývá), je zisk entropie těchto ligandů daleko větší, než je ztráta entropie řetězců při jejich spojování – a to je hlavní příčina, proč se řetězce organizují s ochotou, kterou pozorujeme.

Jde tady o zvláštní případ obecného principu, že všude kolem nás probíhá uspořádání a organizace vždy na úkor zvýšení entropie okolí, které se projevuje tvorbou odpadu, ať materiálního nebo zářivého. Obecně je tento princip dobře znám, na molekulární úrovni jej ale myslím přede mnou nikdo nevyslovil.

Druhý vysvětlující princip, který jsem našel, je efekt blízkosti neboli *proximitní* efekt. Spočívá v tom, že jakmile se mezi řetězci vytvoří nějaká vazba, je statistická pravděpodobnost setkání skupin, které mohou vytvořit vazbu sousední, podstatně vyšší, než u té předešlé – a tento efekt s počtem realizovaných vazeb narůstá. Ačkoliv se tento jev dá odvodit teoreticky, jak jsem demonstroval, žádá si experimentální potvrzení – a i to se mi pro určitý vybraný případ podařilo pomocí NMR. Přesné kvantové výpočty, které pak pro tentýž případ provedl

Jiří Dybal, potvrdily hypotézu, že i tento efekt je *entropický*, což půvabně zapadá do celé teorie.

Přesto, že tu řádku prací (celkem asi 15) o kooperativitě makromolekulárních interakcí vesměs otiskl americký *Journal of Physical Chemistry*, přední časopis v širším oboru fyzikální chemie, a že jsem za ně doma z rukou presidenta republiky dostal hlavní cenu Učené společnosti, jejich ohlas ve světě zatím není velký. Možná přišly moc brzo, možná v současné chemii, zvláště té polymerní, není nálada na hloubání o principech. Možná také počet citací vědecké publikace není jediným kriteriem její kvality a potenciálního vlivu. Je ale také pravda, že armády vědců po celém světě dneska chrlí obrovská množství výsledků, z nichž aspoň zlomek – pořád ještě velké množství – rozšiřuje naše poznání. Prosadit se v té mnohosti není snadné a hodnocení, co je opravdu důležité, je úkolem a právem celé vědecké komunity, ne jedince.

Měl bych nějak uzavřít toto povídání. I když nejsem ve světě zcela neznámý, nestal jsem se takovou vědeckou hvězdou, jak ode mne někteří na počátku mé dráhy čekali. Trochu za to jistě může můj osud, těch ztracených 18 let nejproduktivnějšího věku, trochu také ale moje nevěle řídit se diktáty módy, která ve vědě také existuje, a lhostejnost k vědecké diplomacii, k budování kontaktů a aliancí. Je také možné, že nemám tak výrazný talent nebo ten správný instinkt, který napovídá, co vědeckou komunitu osloví. Tak jako v celém životě, řídil jsem se i ve vědě spíš vnitřním přesvědčením o tom, co je správné a hodnotné, než ohledy na vnější úspěch. Posledního arbitra má člověk v sobě – a ten mi říká, že jsem snad mohl udělat o trošku víc, spíše ve smyslu hloubky než mnohosti, kdybych se byl soustředil na jediné závažné téma. Jenomže co je závažné, to často určuje až dodatečné hodnocení. Snad mohu říct, že přinejmenším jsou ty práce, o nichž tady byla řeč, poctivé jak svým provedením tak svou snahou přijít věcem na kloub a přispět aspoň trošku k obecnému vědeckému poznání.

9. 3. 2008