



ČINA

Nová vědecká velmoc

V oblasti moderního výzkumu by se Evropa i ČR měly snažit o efektivní spolupráci

Čína již nemíní zůstat prostým zdrojem levné pracovní síly, jakousi montážní halou světa. Dnes vše sází na vzdělání, vědu a znalostní společnost – a má k tomu veskeré předpoklady, finance nevyjímaje.

Financování. V Šanghaji vás odveze bleskový vlak Maglev (magnetická levitace) z letiště Pudong až do high-tech parku Zhangjiang. Tam bude stát nový Shanghai Synchrotron Radiation Facility (SSRF; synchrotronové záření) – Číňané „nedabují“, ale potřebné výrazy ponechávají v původní angličtině včetně akronymů (v tomto článku se tohoto úzu zčásti přidržíme, protože s některými výrazy si v češtině neporadíme – pozn. red.). Jde o zatím nejdražší vědecký projekt v historii Číny – za 150 milionů dolarů. Jak to v Číně s vědou funguje? Státní instituce, například Chine-

Socialistický index

Příznačný je také takzvaný socialistický index. V EU financuje soukromý podnikový sektor 55 procent celkových výdajů – nejvíce v Lucembursku 80, ve Finsku 69, v Německu 67 a Švédsku 65, v ČR asi 53 procent –, v USA 64, v Japonsku 75 a v Číně 66 procent, zbytek pak stát. Dynamika růstu je také příznačná. Nejrychleji rostou roční výdaje (období 2001 až 2005) na vědu a výzkum v Lotyšsku o osmnáct, v Estonsku o sedmáct a v Litvě o jedenáct procent, ale na Slovensku naopak o jedno procento klesají.

Samozřejmě že nejde jen o procento HDP, ale hlavně o jeho výši: co za ně lze pořádit.

Pramen: Science, Eurostat

se Academy of Science (CAS, Čínská akademie věd), vstupují do smluvních dohod s jednotlivými regiony, které se podílejí až z 50 procent na financování výzkumných projektů na svém území. CAS tak uzavřela smlouvu s provincií Guangdong na China Spallation Neutron Source (CSNS) za 250 milionů dolarů. (Spallation je tříštivá jaderná reakce, při které se jádro těžkého prvku po zásahu protonem o vysoké energii rozdělí na několik menších jader a současně se uvolní mnoho neutronů. Tento proces je úspěšně využíván při konstrukci moderních výzkumných zdrojů neutronů. Spalační zdroje neutronů tak dnes nahrazují výzkumné reaktory, které pro produkci neutronů využívají štěpení atomového jádra.)

Program inovace. CSNS tak navazuje na soustavu dvou proti sobě stojících urychlova-

FOTO: Profimedia.cz

PEKING BUDOUCNOSTI. Plánované obchodní centrum v čínské metropoli vypadá na billboardu velkolepě. Čínská akademie věd však varuje před prasknutím bubliny.

čů Beijing Electron Positron Collider (BEPC) z roku 1976. A právě ta umožnila v roce 1994 první vysokorychlostní internet mezi čínským Institute of High Energy Physics (IHEP) a americkým Stanford Linear Accelerator Center (SLAC). Od té doby je vědecká spolupráce mezi USA a Čínou velmi intenzivní a akceleruje. I dnešní vědecký program je založen na mezinárodní spolupráci v podstatě ve všech oborech. Čína vítá vědeckou spolupráci a otevírá dveře světovým špičkám. Prestižní IHEP plánuje – za dvě miliardy dolarů – moderní Beijing Tau-Charm Faktory, která pro experimentování s nestabilními tau-leptony a „půvabnými“ (charmed) kvarky vyžaduje zvýšení energie urychlovaných částic až na tři gigaelektronvolty (GeV).

Dnešní prezident CAS Lu Jung-siang sleduje program inovace („nekopírovat, co dělají druzí, ale sami určovat, co se bude dělat“), založený na mezinárodní i multidisciplinární spolupráci.

Další projekty. Dalším projektem je například Five-hundred-meter Aperture Spherical Telescope (FAST), největší teleskopické zařízení na světě s průměrem antény 500 metrů. S tím souvisí i Square Kilometer Array (SKA) určený pro testování Einsteinovy obecné teorie relativity. Dalším příkladem regionální spolupráce a investiční účasti je projekt High Magnetic Field Facility (HMFF), generátor vysokého magnetického pole navržený v roce 2004 a schválený již v roce 2006. Tato rychlost je výsledkem regionálního sdílení investic. HMFF projekt je rozdělen mezi dvě města: Hefei s High Magnetic Field Lab (35–40 Tesla, vodou chlazené stabilní supravodivé magnety pro studium materiálů magnetickou rezonancí) a Wuhan s rozšířenou nízkoteplotní laboratoří (50–80 Tesla, pulzující magnety) pro studium ultranízkých teplot a ultrahustých magnetických polí.

Široká škála oblastí. Podobné projekty se financují v široké škále oblastí – od zemědělství, lesnictví, biologie a geologie až po předpovědi počasí, krystalografii a dálkový sběr dat (remote sensing), například pro dlouhodobě udržitelné zalesnění. Kupříkladu Meridian Circle Program propojí a bude koordinovat pozemní monitory vesmírného pozorování. Za 120 milionů dolarů vzniká Protein Science Research Facility ke studiu struktury proteinů na základě úspěchů při odhalení virové struktury akutního syndromu respiračního selhání SARS.

Mezi dalšími projekty figurují také bezpečnost zemědělských produktů, bezpečnost materiálů, oceánografická loď o výtlaku čtyři tisíce tun, ledový větrný tunel, předvídání zemětřesení a tak dále.

Co chybí čínskému programu. Celý projekt investuje hlavně do základního vědeckého



Čísla pro srovnání

Intenzita vědy a výzkumu (věda a výzkum jako procento HDP) v roce 2005 představuje v ČR asi 1,4 procenta, zatímco průměr EU 27 je 1,84 procenta. Dominují malé státy, Švédsko se 3,86 a Finsko 3,48 procenta. Následují Německo se 2,51, Dánsko se 2,44, Rakousko se 2,36, Francie se 2,13 a Irsko s 1,25 procenta. Nejhorší jsou na tom nejen Kypr a Rumunsko se 0,4, ale i Bulharsko se 0,5 a Slovensko se 0,51 procenta. Pro srovnání Japonsko má 3,18, USA 2,68 a Čína 1,34 procenta. Poslední tři země ve výdajích akcelerují, Čína plánuje 2,5 procenta do roku 2020 (lisabonský cíl pro EU v roce 2010 činí tři procenta).

Pramen: Science, Eurostat

hardwaru, tedy do zařízení a strojů. Zatím chybí vědecký software (koordinace toků dat, informací a znalostí) a vědecký brainware (noví lidé nezatížení starou vědou). Teprve koordinace vědeckých interakcí spojená s představitelstvem a inovační odvahou nových vědců ukáže, zda čínská velká investice do „big science“ byla výrazem její starověké moudrosti a osvícenosti, nebo jen předčasným pokusem o „přeskočení“ evoluční fáze.

Účelem naší úvahy není kompletní výčet čínského vědeckého nástupu, ale poukázat na nutnost nového rámce myšlení pro Evropu. Uvědomit si, že strategickým cílem EU by nemělo být „dohnat a předejhnat“ USA nebo Čínu, ale vytvořit podmínky pro efektivní spolupráci s vědeckými velmocemi, abychom jim měli co nabídnout, aby od nás měli co kupovat a aby se od našich vědců měli i čemu naučit.

Postřehy z Česka. Příznačné je nedávné prohlášení populárního „nazelenalého“ politika z ČR. Když na střeše vyvěšoval tibetský praporek, omlouval se tím, že pragmatický postoj vůči Číně naše republika nepotřebuje. „Takový (pragmatický) postoj je u nás irelevantní, protože zahraniční obchodní bilance činí 93 procent českého importu k nám a sedm procent českého vývozu do Číny,“ poučuje vlivný nazelenalý politik. Nevím, jak si to vysvětlit. Máme se zvýšení českého importu do Číny vzdát, protože na to stejně nemáme, nebo kdyby

obchodní bilance byla příznivější, by český „boj“ za lidská práva již nebyl relevantní? Z obou interpretací člověku naskakuje husí kůže.

Je logické, že v podobném myšlenkovém prostředí se ČR ani Evropa žádného rozumného postoje k čínské výzvě nedočkají. Tibetu je třeba pomoci, v Tibetu je třeba být. Tibet a jeho ambice i sny je třeba pochopit – ale vlaječky?

Máme co nabídnout? Problém je, máme-li co nabídnout. V inovacích totiž ČR stále výrazněji pokulhává za zbytkem světa. Podle nedávného Summary Innovation Index (SII) Eurostatu je ČR na 20. místě z 25 zemí EU. A to není Evropa s výjimkou malých států Finska, Švédska a Švýcarska žádnou inovační velmocí. Nejlepší inovační index má Finsko 0,76, ale průměr EU 25 je pouze 0,50 procenta. ČR je s indexem 0,35 procenta značně pod průměrem. Nejhorší je opět Rumunsko s 0,11 procenta. ČR obzvlášť pokulhává v oblastech tvorby znalostí, v inovačních stimulech a v podnikání s inovacemi. Chybí základní strategická pochopení dlouhodobého útlumu.

Je třeba zlepšit za prvé vstupy do vzdělávacího procesu (změnit obsah i formy vzdělávání, vychovat v zahraničí učitele, nastavit nová kritéria výkonnosti, zprivatizovat větší část univerzit a masivně investovat prostředky do reformy), za druhé vztahy mezi univerzitami a podniky (jinak si podniky založí vlastní soukromé univerzity podle vzoru Bažovy školy práce) a za třetí financování inovací (odstranit úzké profily, přejít od provinčnosti ke globálnosti a z financování striktně vyloučit kopírování, kompilování a opisování).

I tak bude trvat celá desetiletí, než se ČR přiblíží průměru EU a bude schopna pomáhat různým „Tibetům“ více než jen praporky.

Nový přístup. Moderní věda dnes nemůže fungovat jako za Rakouska-Uherska. Úzké propojení s podnikovou sférou je nevyhnutelné, spolupráce a spolufinancování s jednotlivými regiony je žádoucí. Věda se stává podstatou inovačních procesů, tudíž i základem konkurenčních výhod v globální znalostní společnosti. Úspěch vědy nespočívá jen v zařízení a nápadech, ale i v celé škále podpůrných systémů toku a sdílení vědeckých informací – od sběru a vytěžování dat a jejich transformací do užitečných informací až po generování použitelných znalostí, vyhodnocení strategické moudrosti a dosažení společenského osvícení v hledání lepší kvality života i pevnějšího morálního i etického zakotvení ve společenské a kulturní sféře.



MILAN ZELENÝ

MILAN ZELENÝ, profesor, Fordhamova univerzita, New York, Univerzita Tomáše Bati, Zlín, Xidian univerzita, Xi'an, Čína