

FELZÁRKÓZÁS ÉS NEMZETI TECHNOLÓGIAI KITÖRÉSI PONTOK: A KÍNAI MODELLEK

Tamás Pál

CSc, kutatóprofesszor,
Budapesti Corvinus Egyetem
tamas.pal@tk.mta.hu

A második világháború utáni évtizedekben kétféle felzárkózási stratégiát használtak az érintett államok. Az egyik alacsony tőkeintenzitást, de nagy tömegű munkaerőt megmozgató iparágakra és technológiai területekre összpontosít. A másik termelő javakat akar kifejleszteni, és úgy reméli, hogy maga létrehozhatja azokat a berendezéseket és eszközöket, amelyek a jövőbeni gazdasági fejlődés alapját képezhetik. Természetesen e két megközelítés nem feltétlenül zárja ki egymást, de különböző időszakokban az egyik vagy a másik azért szinte kizárólagosan meghatározhatta a fejlődés ösvényeit és a gazdasági stratégiákat. Korábban, a 19. század végi Németország, a 20. század első felében Japán (az akkori Mandzsukóval és akkori gyarmatával, Koreával), s persze a Szovjetunió határozottan a második utat választotta. A világháború után újra nekifutó kelet-ázsiaiak általában az első stratégiával kezdtek, de viszonylag korán áttértek a technológiaintenzív javak előállítására, még ha ez feltétlenül nem is jelentette termelési eszközök tömeges előállítását.

Külön gyűjteményt lehetne összeállítani komoly amerikai közgazdászok kijelentéseiből az elmúlt harminc évben a kínai gazdaság

közeljövőben várható összeomlásáról, megtorpanásáról vagy drámai lassulásáról. E szövegek utolsó hulláma a nyáron jelent meg, ezek egy részét kétségtelenül geopolitikai irigység motiválja. Az nem lehet, hogy a kínaiak tartósan vagy véglegesen leghagyjanak bennünket. Az ilyesmi ellenkezne a természettel. Valaminek az utolsó pillanatban történnie kell, hogy ez a trend elakadjon.

A szakértők másik fele kevésbé vagy másként ideologikus. Ők arra mutatnak rá, hogy az eddigi korlátlan olcsó munkaerőre, új urbanizációra és behozott technológiára épülő exportstratégia kimerülőben van. Sok területen Kínában túlkapacitások épültek ki, a világ ezekből az árukból egyszerűen képtelen többet venni. Közben a rohamosan növekedő bérek megkérdőjelezik a munkaerő végtelen olcsóságát is. A hangsúlyok fokozatosan máshova kerülnek. S hogy ebben az átrendeződésben kivételes szerepet kap a tudomány, a kutatás-fejlesztés.

Önmagában ebben még túl sok újdonság nem lenne. Egyrészt saját ipari kapacitását a nemzetközi értékláncokban Japán hasonló logikát követve már fel tudta értékelni a 70-es években. A 80-as évek második felében pedig

Tajvan és Korea bizonyították, hogy itt nem egyedi nemzetstratégiáról, hanem egy lehetőség, követhető modelltől van inkább szó. De lezajlott ebben az időben egy paradigma-váltás a fejlődésmodellek és a technológia összefüggéseinek értékelésénél is (Lall, 1992). Míg a gazdaságstratégiák korábban az ipari kapacitások növelésénél a technológiai importtól várták a legtöbbet, ma az endogén innováció, vagyis végső soron a helyi szociogazdasági-technológiai miliő minősége tűnik a leginkább meghatározónak (Huang – Soethe, 2008).

A tudománypolitika nem most válik a kínai fejlődési modell (egyik) kulcsterületévé. De a külvilágot annyira lenyűgözte a kínai átalakulás folyamata, hogy egyszerűen hosszú ideig nem figyelt arra, hogy itt fontos dolgok kezdődtek már a 70–80-as évek fordulóján. Pedig a tudomány már része volt Teng-Hsziao-Ping „négy modernizációjának” 1978–79-ben, de intenzívebb viták csak a 2000-es években kezdődtek a kutatás és az innováció helyéről a nemzetstratégiákban. 2006-ban elfogadtak egy tudománypolitikai húszéves tervet, amely már az évtized végére a növekedés 60%-át a technológiából szerette volna látni, s amely ekkorra „a fejlett ipari országok utolérését” a kutatásban teljesülőnek látta.

A modernizálódó Kína úgy 1950-től határozottan a második iparosítási stratégiát választotta, úgy tudtuk, hogy nagyon erősen szovjet mintákat követve. A szovjet inspiráció tagadhatatlanul jelen volt, de ne feledjük, hogy a korábbi japán modell egyik mintaterülete a kínai Mandzsúria volt, s 1945 után ott az ország a háború után komoly nehézipart is örökölt. S az 50–60-as évek konfrontatív világában Mao Kínája egyébként sem is jutott a nemzetközi piacokon Nyugatról beszerezhető termelési eszközökhöz (s feltétlenül nem

a számára kívánatos tömegben), így kénytelen volt technológiai kultúrájában saját fejlesztésekhez vagy alternatív forrásokhoz nyúlni.

Persze, mindkét stratégia statikus, de az első a pillanatnyi versenyelőnyökre összpontosított, nem ruházott be a kutatás-fejlesztésbe, és a szegénységből, a paraszttömegek jelenlétéből következő lehetőségek foglalkoztatták (elsősorban a nemzetiek, s csak kevésbé a nemzetköziek), addig a második már rutinszerűen fejlesztette tudományát is. De arra nem gondolt, hogy beköszönhetnek olyan korszakok is, amelyekben ezek produktumai mellé behozhat nagytömegű külföldi eredetű termelőeszközt, s ezek gyorsan meghatározóakká lesznek, s hogy az így behozott technológia adaptálása és kulturális „meghonosítása” hamar elsőrangú fontosságúvá válik. Az ipari és technológiai tanulás jelentősége önálló programként vagy problémaként hirtelen megnőtt.

Persze az akkori meghatározó politikai modellt mindez centralizált állami változásokban gondolta el vagy vélte megoldani. De érdemes hozzátenni, hogy a történelmi kínai tudomány mindig is állami forrásokból építkezett a feudális korokban is, tehát az új kínai állam ambíciói ebből a szempontból nem voltak meglepőek vagy kulturálisan idegenek. Az első tudománypolitikák elsősorban kutatóintézeteket akartak létesíteni az iparban is a kor szovjet akadémiai mintáit követve.

Ezeket a kereteket a gazdaságban és a társadalompolitikában alaposan újrafogalmazták az 1978-ban induló reformok, s 1979 és 2004 között Kína évi 9%-kal növekedett. A gyors iparfejlesztéshez szükséges technológiákat az ország nem maga akarta előállítani, hanem az FDI (közvetlen külföldi befektetések) részeként próbálta – a külföldi tőkével együtt behozni. Először ez tipikusan az ismert

kelet-ázsiai első fejlesztési utat jelentette, de a 90-es évek közepétől-végétől azért elindult az iparszerkezet modernizálása, s gyorsultak a hazai technológiai beruházások, s a legkülönbözőbb formákban elkezdődött a hazai K+F nagyvonalú finanszírozása. Az ipari kutatás vállalatokhoz kötése azonban a jelek szerint nem járt sem az akadémiai intézetek felszámolásával, sem az ipari intézetek betagozásával. Az államtól talán valamivel kevesebb pénz érkezett ide, de megnyiták a kereskedelmi finanszírozás forrásai. Egyébként az akadémiai intézeteket a mai napig megőrizték, még ha jelentőségük az egész rendszeren belül csökkent is, a jelek szerint kezet nem akart emelni rájuk senki, mint Oroszországban, a Baltikumban vagy Közép-Európában.

A 80-as évek elején az országban mintegy ötezer kutatóhelyen talán háromszázezer kutatót, fejlesztőmérnököt találhattunk (Guangcai, 2009). Elsőrangú feladatuk a nemzeti atomfegyver- és rakéta-programok működtetése volt. Mindkét fronton sikeresek, Kínának hamar lett saját atombombája és korán sikeres, ambiciózus műholdprogramja, hamarosan saját hordozórakétákkal.

Nyilvánvaló volt, hogy az 1978-ban kezdődő reformok gazdaságpolitikai céljai elképzelhetetlenek voltak a kutatás-fejlesztés intenzív fejlesztése nélkül, s 1985-ben már új, átfogó tudománypolitikai koncepciót fogadtak el. Ennek fő célja a kutatás ipari integrációja volt, mert korábban annak alig volt szervezett kapcsolata a termeléssel. Ennek érdekében a közvetlen intézményi támogatást visszafogták, hogy az intézetek rá legyenek kényszerítve, hogy ha élni akarnak, pénzt keressenek a gazdaságban. A drámai kényszert jól jelzi, hogy például a Tudományos Akadémia költségvetését 70%-kal fogták vissza. Ugyanakkor intézeteket nem számoltak fel, s megengedték,

hogy a kutatók, ha alapfeladataikat teljesítették, profiljukban vállalkozzanak (így keletkező kiegészítő jövedelmük egy részét be kellett fizetniük az intézeteknek). Az akadémia igen gyorsan saját tulajdonában maradó technológiai fejlesztő cégeket is alapított. A következő években különböző módokon ösztönözték, hogy a kutatók elhagyják az állami intézeteket, és technológiai magánvállalkozásokba fogjanak, vagy ilyeneknél kezdjenek dolgozni. Különböző fejlesztési vagy csúcstechnológiai zónákat létesítettek. Később ezek jelentősége gyorsan nőtt.

A párhuzamosan zajló, roppant gyors iparfejlesztést, persze, ezek az új próbálkozások meghatározó módon technológiával ellátni nem tudták. Ezekben az években, úgy a 90-es évek közepéig, a külföldi tőkével érkező technológiai import alapvető maradt. A jelek szerint a kínai vezetés először viszonylag gyorsan elérhető saját eredményekre számított. Ekkorra alacsony és közepes bonyolultságú technológiákban már születtek számottevő hazai produktumok, de csúcstechnológiákban nem. A vezetés e vonatkozású csatlódottsága az akkori pártdokumentumokból kiolvasható (Klochikhin, 2013). A dolgot bonyolította, hogy a 90-es évek elejéig-közepéig az FDI elsősorban tajvani és hongkongi volt, és nem tartották technológiailag igazán elsőrangúnak. Egyébként helyenként érkezett így is csúcstechnológia, amelyet azonban gyakran nem sikerült az elmaradott kínai körülmények között hatékonyan adaptálni. Mindeközben 1995-ben és 1999-ben újabb technológiapolitikai kormánydokumentumok születtek. Az 1995-ös általában hangsúlyozza, hogy jó K+F nélkül nincs igazi új gazdaság, s hogy ezen belül is mennyire fontos a „hazai technológiai fejlesztési képesség”. Ennek érdekében kutatási parkok létesítését

kezdték el, adókedvezményeket adtak, és a következő új ötéves terv, a 9. szerkezetén belül megnövelték a kutatási forrásokat. Az 1999-es pedig még további adókedvezményeket és -mentességeket tartalmazott, és már tőzsdére vitt kínai csúcstechnológiai vállalatokat is. A 2000-es évek tervdokumentumai tovább erősítették a hazai vállalatok önálló fejlesztőkapacitásait, sőt meghirdették az egész iparszerkezet technológiailag intenzívebbé tételét. Az eredmények szembetűnőek; a kínai exportnak 1997-ben 5,3%-a *high-tech*, 2004-ben, tehát néhány év múlva pedig már 27,9%. S ennek túlnyomó többsége elektronikai és informatikai eszköz.

Az országot rendszeres kritika éri iparjogvédelmi problémák miatt (esetenként jogilag nem teljesen tiszta, másolt terméket exportálnak). Az ilyen problémák azonnal nem tűnnek el, de ezekben az években Kína mindenestre létrehozott egy kiterjedt és részletes hazai iparjogvédelmi rendszert. A WTO-belépéshez a rendszer már majdnem készen állt. Az új szabályozás megnehezítette a másolásos technológiai fejlesztést, és otthon sokaknak nem tetszett, hogy az ilyen termékek exportját tulajdonképpen lehetetlenné teszi. De hát végül ez is a hazai eredeti technológiai fejlesztést erősítette. A szabadalomforgalom gyorsan nőtt. 2004–2005-ben (Shulin, 2003) már hazai fejlesztéseket is igen nagy számban jelentettek be. Az új eredmények szabadalmaztatásában Kína ekkor már a harmadik a világon, csak az USA és Japán előzte meg. 2006-ban Nemzeti Tudományos és Innovációs Konferenciát szerveztek, és itt elfogadtak egy közép- és hosszú távú stratégiai tudomány- és technológiafejlesztési tervet. Ez jelenleg is érvényben van, és 2020-ig rajzolja fel a kínai tudomány horizontját. Ez a terv ismét nagyobb hangsúlyt helyez a helyileg

kifejlesztett, hazai innovációs kapacitásokra. A korábbi években a K+F-politika autonóm kis területeken, témák körül bontakozhatott ki. Most ismét koordinált, összemzeti programokról beszélnek. Azonban ezekben a konkrét K+F-tervezést innovációbarát hálózatok váltották fel. 2007-ben négy ipari-kutatási szövetséget is meghirdettek (az acéliparban, a széniparban, a vegyiparban és a mezőgazdasági gépgyártásban). Ebben az időben Kína vállaltan közeledett az OECD-országok tudománypolitikáihoz. Számos technikát a kutatások adókedvezményeire, a technológia-intenzív állami vásárlásokra OECD-mintákból vettek át. Az aktuális, 2006–2020-as terv kritikái el szokták mondani, hogy az alapprobléma az ágazati, állami irányító bürokráciák közötti együttműködés hiánya. Egészeben a kínai kutatópolitikák kevert jellege a vizsgált időszakban folyamatosan megmaradt. A legfontosabb *policy* eszköz ugyan a K+F-programok kibontása lenne, azonban ezek nem konfrontálódtak a valamilyen szinten mégis megmaradó országos gazdaságfejlesztési tervekkel. A kínai tudománypolitikai dokumentumokban nyelviileg egyébként érdekesen keverednek az OECD-terminusok és a tervgazdaság kifejezései. A legfontosabb programok azonban így is innovációtámogató állami ráfordításokat jelenítenek meg. Korábban a K+F fizikai infrastruktúrájára irányultak, mostanában azonban egyre inkább az innovációs kultúrára és a hálózatok kiépítésére összpontosítanak. A kutatás humán erőforrásait koordináló programok jellemzői közé (Qingnian et al., 2011.) tartozik, hogy a tudományos kutatás fontosabb, mint a technológiai kompetencia, a tehetség fontosabb, mint az átképzés vagy a mobilitás, és a szűkebben vett kutatási és mérnöki kompetenciák esetenként felülírhatják a management

kompetenciáit. Hasonló célú mai angolszász programokban ezek az akcentusok esetenként éppen fordítottak lennének. Egészében azért e programoknak még így is van némi felvilágosodott állami diktátum illatuk. A programok tervezésénél mindenütt egy vagy néhány győztes kiválasztására összpontosítanak, ezek azután sok mindenhez szinte kérdés nélkül is hozzájuthatnak. A többiek viszont eszközök nélkül maradhatnak. A programok tervezésénél túl sok az általános megfogalmazás, ismétlődnek prioritások, és nem veszik figyelembe – így a kritikusok – az ágazati specifikumokat a pénzek mozgásánál. S nem meglepő, hogy kritikák érik a programok evaluációját is (erre ugyan van külön ügynökség, de azt beolvasztották a tudománypolitika miniszteriális játékosai alá.

A hazai K+F fejlesztési erőfeszítések viszonylag gyorsan lecsapódnak a publikációs teljesítményben. (Zhou Ping – Loet Leydesdorff [2012] szerint, míg 1999-ben az ország a világ tizedik legnagyobb tudományos közlemény-termelője, 2004-ben már az ötödik, és 2005-ben a *Science Citation Index*-en pedig már a negyedik.)

A K+F-ráfordítások 1996-tól nőnek gyorsan. Míg még 1999-ben így is csak a GDP 0,8%-át tették ki, 2004-re már 1,2%-on álltak (a viszonylag szerényebb arányszámok is hatalmas összegeket jelentenek). A növekedés főleg a magánszektorra esett. Következésképpen az állami intézethálózat súlya a finanszírozásban gyorsan csökkent. Így például 1997-ben még 42,9%-ot, addig 2004-ben már csak 22%-ot tett ki. Összességében vásárlóerő-paritáson mért USA dollárban Kína 2002-ben elhagyta Németországot, 2004-ben a ráfordítások a németekéhez képest már egyharmaddal nagyobbak voltak (OECD, 2007). Míg 1991–2004 között a fejlett ipari országok K+F

ráfordítása megduplázódott, Kínáé megnyolcszorozódott. A 2000-es évek második felében a kínai PPP K+F-ráfordítások fokozatosan megközelítették a világ második kutatás-fejlesztési ráfordítástömegét, a japánt is.

A szektorok között kiemelkedett az informatikai és elektronikai ipar kutatáspolitikája. Olyan adókedvezmények áramlottak ide, fejlesztési zónák jöttek létre, koncentrált másféle kedvezmények és támogatások jelentek itt meg, amelyeket más iparágakban nem ismertünk.

A kiemelt hazai fejlesztések mellett sem maradtak el az FDI technológiai tartalmat támogató kedvezmények. Azok lényegében nem változnak, vagy inkább szélesednek, bár azokban az években alapozták meg e politikákat, amikor a külföldi technológiáknak lényegében Kínában még nem volt alternatívájuk. Az FDI-t akkor és azóta lényegében adókedvezményekkel támogatják, és külön kedvezményeket kínálnak, ha a külföldi vállalat gyárt is Kínában. Természetesen a kínai politika pozíciói fokozatosan erősödtek az FDI-vel szemben is. A külföldi projektek vonatkozásában még 1995-ben négy kategóriát állítottak fel; a támogatottat, a megengedettet, a korlátozottat és a tiltottat. A „támogatott” projektek hatékonyság- és termékminőség-növelő technológiákat, s otthon elő nem állítható anyagokat és gépeket hoznak be. E kategóriában a beruházó a berendezéseket vámmentesen hozhatja be. Elvben a skála másik végén az elavult technológiát behozni tervező projekt „tiltott” jelzést is kaphat.

Az ICT-(infokommunikációs és távközlési) ágazatokhoz hasonló elbánásban részesül, bár a kedvezményeket csak később kapta meg a gépkocsigyártás. 2001–2004 között a megalapozó szakaszban a gépkocsigyártás 80%-át még külföldi beruházások produkálták.

Az FDI fontosságának megítélése a tudománypolitikai dokumentumokban egyébként valamelyest ingadozik. Az elején úgy vélték, tulajdonképpen ennek technológiai szempontból sincs alternatívája. Később, amikor a hazai K+F is nekilendült, feléledtek különböző remények arról, hogy legalább ezzel részlegesen ki lehet váltani a külföldi eredetű technológiát. Azután rájöttek, hogy mégsem, mert eltért a hazai forrásokból beszerezhető és a külföldről elérhető technológiák összetétele vagy szerkezete. Később, a 2000-es évek elején olyan sok külföldi tőke jelentkezett bebocsájtásért Kínába, hogy úgy gondolták, most aztán már válogathatnak is. Tulajdonképpen ekkor születtek a már bemutatott osztályozási kísérletek is. De hamarosan rájöttek, hogy a minőségi csúcstechnológiának többnyire nincs alternatívája. Két kutyaaszánal egy elefántot nem lehet kiváltani. Az utolsó években a policy dokumentumokat elsősorban már nem az FDI mennyisége, hanem minősége foglalkoztatja. És szeretnének nagymértékben a nagy multikra támaszkodni a belső kutatási kapacitások kiépítésénél is. A gazdasági nyitás utáni első évek külföldi kínai beruházóit egyre inkább amerikaiak, németek és japánok váltották ki. Ez a K+F-hálózatokban fontos kulturális változásokat is jelentett. Az elemzések hangsúlyozzák e tekintetben a Különleges Gazdasági Övezetek (KGÖ) jelentőségét (Kroll – Schiller, 2009). A reformok kezdeti időszakában a talán leghíresebb ezek közül Hong Kong mellett Szenszen volt. Ez az övezet különösen gyorsan növekedett, kivált a feldolgozóiparba érkezett sok FDI. Szenszen bizonyos értelemben mintatartománnyá vált, ahol később máshol is alkalmazásra kerülő innovációs megoldásokkal kísérleteztek. Ezekben a térségekben helyi kutatóintézetek, egyetemek

és külföldi vállalatok különböző hálózatai jöttek létre. 1984–2006 között negyvenkilenc központi alapítású különleges térséget számolhatunk össze. Ezek zömét tengerparti városokban alapították, és elvben csúcstechnológiai projektek telephelyeiként szolgáltak. Néhány év alatt ezek a hálózatok megerősödtek. Az állam itt, ugyanabban a térségben az oktatást, illetve a magas szintű szakképzést is a rendszerbe szerette volna integrálni. Az állami politikák itt is kezdetben adókedvezményekkel operáltak, később azonban sor került általános infrastruktúra-fejlesztésre, és külön szakképzési programok állami támogatására is. Az elején az állam próbált a térségben folyó technológiai fejlesztésre közvetlenül is hatni: a személyzeti politikákat befolyásolni kívánta, sőt árakat is meg akart állapítani. Az egyik legfontosabb segítség az akkori kínai viszonyok között a vállalkozások gyorsított regisztrációja volt. Ezeket a különleges zónákban soron kívül intézték. Ehhez a vállalkozásoknak és kutatóhelyeknek bizonyítaniuk kellett, hogy technológiai színvonaluk kiemelkedő, és ezért méltóak a kivételezésre. S hogy itt ne alkalmi manipulációról legyen szó, ezt a kiváltságot később az állam rendszeresen ellenőrizte. Sőt, a technológiai teljesítményüket úgymond kötelező volt javítani, a különleges övezet vállalatainak bevételeiben az első évben 20%-ot, a másodikban 25, a harmadikban 30-at kellett a technológiának produkálnia. Ugyanakkor szó sem volt adómentességről. A vállalkozás típusának megfelelően a vállalati adót 15–24%-kal csökkentették csak, az adott cég jellegétől függően. A jövedelemadótól az első két évre valóban mentesítették őket. Elemzők szerint (Zhou, N. – Zhu, M. 2007) az államnak ugyan módja volt komolyan beavatkozni a vállalatok működésébe, azonban ezt igazán mégsem tette. A szabályo-

zason kívül különleges figyelmet fordítottak az infrastruktúrára. A külföldi vállalatok gyakran jelezték, hogy számukra a kínai infrastruktúra nem elégséges, hát akkor legalább a különleges övezetekben próbálták számukra nemzetközileg kompatibilis hátteret létesíteni. A közép-európai gyakorlattól eltérően igen nagy mennyiségű külföldi vállalkozás jelent meg a kutatás-fejlesztési ágazatokban. Becslések szerint (The Royal Society, 2011) a kínai vállalati K+F 25–30%-a külföldi. Ezek a kapacitások kínai vállalatok és hálózati partnerek számára is dolgoznak. A hazai vállalatok hozzá tudnak férni a külföldi tulajdonú vállalatok mérnök- és kutatókapacitásához, az elszigeteltség nem létezik, vagy csak viszonylagos (Wilsdon – Keely, 2007). A zónákba egyébként a kínai állam is telepít szabadon hozzáférhető, kereskedelmileg igénybe vehető szabad K+F-kapacitásokat, úgy, hogy azt külföldiek is használhassák. A jól kiképzett, összeszervezett és kedvező áron elérhető K+F-kapacitások jelenléte a helyszínen egyébként legalább olyan vonzó, mint az alacsonyabb képzettségű munkásoké.

Nemzetközi összehasonlításban Kína K+F emberi tőkéje már ma is második a világon az USA-t követően (természetesen a két kutatókapacitás fajlagos *outputját* és felhasználhatóságát nehéz összevetni). 2004-ben Kínában több mint egymillió teljes munkakerőre átszámított kutató dolgozott. 1995 és 2005 között a kutatási szektorban foglalkoztatottak száma évi 6,1%-kal nőtt.

A vállalati szektor mellett fokozatosan egyre nagyobb figyelemmel gondozzák a felsőoktatási hálózatokat. A 19. század második feléig Kínának megvolt a maga hagyományos, konfucianus elvekre épülő felsőoktatási rendszere. A régi állam összeomlásával azonban ez a rendszer is eltűnt, a 19–20. század

fordulóján számos kínai értelmiségi külföldön tanult, egy radikális, nemzetközi értéket közvetítő értelmiség formálódott (Sun Jat Szen is ezek közé tartozott), de a forradalomig nem jutottak pozíciókhoz. Az 1912-es forradalom után a kínai tudományt megtöltötték a külföldről, elsősorban az USA-ból és Európából hazatérők. A kutatóközösségek gyorsan modernizálódtak. A polgárháború hosszú évtizedei azonban ezt a rendszert szétzilálták, 1949 után a felsőoktatást is teljesen újraszervezték. Az 50-es évek felsőoktatása rendkívül centralizált, minden komolyabb döntés az oktatási minisztérium kezében volt, s azután az első kínai ötéves terv éveiben (1953 és 1957 között) Kína a Szovjetunióból az általános sémák mellett ezerszám kapott oktatókat is a rendszer megszervezéséhez. 1952-ben minden kínai egyetemet államosítottak, és nagyobb blokkokba szerveztek. Az 50-es években munkaerő-tervezési tanácsok alakultak széles jogokkal. Ezek határozták meg régióként a felvételi arányszámokat, az ott tanított szakmák profiljait, az egyes karokra felvehető hallgatók számát, és rövidre zárták az egyetemek és a diplomásokat később foglalkoztató államigazgatás közötti kapcsolatokat is. A rendszernek a modern oktatási filozófiák szempontjából számtalan támadható pontja volt, de a legfontosabb célnak, nagy tömegű friss diplomás beáramoltatásának a gazdaságba elegendő tudott tenni.

A kulturális forradalom a 60-as években különösen súlyosan érintette a felsőoktatást, a fellázadt diáktömegek nekiestek tanáraiknak. Sok helyen az egyetemeket is bezárták. A szektor felélesztése igazán a gazdasági reformok idején kezdődött meg. A reformok idején már megpróbálták komolyabb kutatást is telepíteni az egyetemekre (az 50-es években először létrehozott rendszer erősen

szovjet mintákat követett. Nagy ágazati minisztériumokat kiszolgáló, szűken szakosított szakembereket kibocsátó, kutatást akkor még alig végző intézményekből állt a népi Kína első egyetemi hálózata. Sok ilyen intézmény esett áldozatul a kulturális forradalomnak is. Mindezzel együtt, a gazdasági reformokkal újraszerveződő egyetemeket igyekezett pragmatikusan újraépíteni. Az egyetemi reformokat igazán egy párthatározat indította el 1985 májusában. Az akkor párhuzamosan zajló gazdasági irányítási reformok filozófiáját próbálták itt is alkalmazni. A program lényege a decentralizálás. Az egyetemek különböző döntési jogokat kaptak. A határozatot megelőző nyilvános tudománypolitikai vitából látható, hogy nem egyszerűen mechanikusan alkalmazták a gazdaságirányításban már bevált megoldásokat (Zhou, N. – Zhu, M. 2007). De látták, hogy a centralizált egyetemi rendszer rövid időn belül szakokon és régiókban túlképzést produkál, s megjelent a diplomás munkanélküliség, miközben a diplomások egy részének képzettsége gyengének tűnt. Ezeket az anomáliákat azután lefordították az akkori reformok nyelvére, és megállapították, hogy a szakértelmiségi állomány nem vagy csak igen gyengén reagál a gazdaság új követelményeire. A vitákból és a párt döntésből azután 1993-ban reform született. Itt az egyetemi rendszer megújulásának fő mozgatójaként a helyi gazdaságot jelölték ki, hangsúlyozva annak piaci jellegét. Ráadásul egyre világosabbá vált, hogy a reformokhoz, a tervgazdaság lebontásához szakértők kellenek. Ezekből pedig alig volt. Tulajdonképpen a reformot két szintre bontották. Kiemeltek egy országos szintet, amelynek meghatározó szerepet szántak a politika elveinek, az oktatás tervezésének, a költségvetés sarokszámainak meghatározásánál. De ez a szint konkrétan

nem irányított semmit és senkit. A régiókban létrehozták a második irányítási szintet. Tulajdonképpen itt döntöttek a hozzájuk tartozó térségek egyetemeinek konkrét kérdéseiről, irányították azokat. 1995-ben egy állami tesztület az egyetemi rendszer általános reformját hirdette meg, ennek négy alapelve fogalmazta meg: a „közös fejlesztés”, az „átszervezés”, az „összevonás”, s a negyedik az „együttműködés”. A kínai reformdokumentumok szövegei külső olvasó számára gyakran semmitmondóak, itt azonban az így megfogalmazott alapelvekből azt azért látjuk, hogy a reform elsődleges célja a hálózat újrendezése volt. A „közös fejlesztés” elve itt egyébként egyszerűen azt jelenti, hogy az egyetemi projekteket egyeztetették a helyi közigazgatással és a helyi gazdasággal. Hajlamosak voltak azok kívánságait is elfogadni, ha a partnerek a felsőoktatásnak kiegészítő forrásokat biztosítottak. Az egyetemeknek, tetszett vagy nem, ebben az erőterben kutatniuk kellett a helyi gazdaságot és társadalmat, és a régió számára emészthető, gyors képzési programokat is össze kellett rakniuk. A párhuzamosan folyó átszervezések persze erős egyetemeket akartak létrehozni (egyébként több pénz nélkül). Végül a kooperáció itt egyfelől a létező egyetemek vidéki tagozatainak megnyitásával kezdődött, és eljutott egészen különböző szakok közös órahallgatásáig. Ugyanakkor a reformok nem kezdték ki az éppen hogy megerősített két-szintű egyetemirányítást, vagyis a központ mellett megőrizték a régiók irányító szerepét. Az egyetemek költségvetésének biztosítását pedig kifejezetten a régiókra bízta. Ez a regionális metszet egyébként a kínai egyetempolitikában azóta is meghatározó. A helyi, tartományi munkaerőpiac vélt vagy valódi szükségletei így azután nagymértékben meghatározzák az egyetem képzési profiljait is.

Az országot három földrajzi zónára osztották, s ezekben az oktatás feladatai is mások. A keleti tengerparti tartományokban, amelyek a legfejlettebbek, és ahova még ma is a külföldi tőke zöme áramlik, egyfajta megelőző modernizáció biztosítása volt az egyetemek feladata. Olyan első osztályúan képzett szakembereket kellett kibocsátani, akik tulajdonképpen jelenlétükkel is odavonzották a külföldi tőkét és a hazai csúcstechnológiai vállalatokat. A második zónában, vagyis Közép-Kínában, a meghirdetett cél az oktatás fenn tartható fejlődése volt. Végül az úgynevezett keleti-kontinentális zónában, vagyis Mandzsúriában, ahol a régi nehézipar többsége koncentráldott, tulajdonképpen ennek az iparnak a modernizációjához szükséges diplomásokat kellett volna a helyszínen kinevelni (Guszjev et al., 2014).

Még 2001-ben is, amikor a rendszer már meglehetősen kibomlott vagy szétterült, a hallgatók 31%-a műszaki fakultásokra iratkozott be. A természettudományi és műszaki szakok hallgatóinak arányai mindig is lényegesen magasabbak voltak Kínában, mint a fejlett ipari országokban. 2004-ben például ez a mutató Kínában 41,3%-os volt, amíg a G7-ben csak 21,6, és Japánban is csak 19,8. Ennek a nagy hallgatócsoportnak nem kis része közvetlenül is a K+F-szektorban helyezkedett el. Igen rövid idő alatt, 2000-ről 2005-re például a K+F-összlétszám 0,92 milliőről 1,37 millióra nőtt (*full-time* átszámításban). A ráfordításokban a növekedés még drámaibb.

Már a 95-ös reform felismerte, hogy az egyetemi rendszernek zászlóshajókra, nemzetközileg is elismert csúcseyetemekre is szüksége van az egyébként másképp, más irányba kihelyezett egyetemi rendszer élén.

Kína magát ekkor már tudatosan a világ egyik meghatározó játékosaként fogta fel, s

tudta, hogy egy ilyen játékos nem lehet megcsúcseyetemek nélkül. A viták folyamatosan zajlanak arról, hogy hány ilyen egyetem kell, hogy ezek hol legyenek, az azonban mindenki számára nyilvánvaló, hogy ezek a csúcseyetemek nem várhatják meg, amíg a helyszínen kibocsátott innovációs termékeik a gazdaságban létezésüket megalapozzák, s már ekkor nyilvánvaló, hogy az államnak e kiválóságok felépítéséhez keményen bele kell nyúlnia a zsebébe. 1995-ben így azután beindított

| | ráfordítások (milliárd jüan) | K+F-ráfor- dítások a GDP százalékában |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| 1991 | 15,1 | 0,7 |
| 1992 | 21,0 | 0,7 |
| 1993 | 25,6 | 0,8 |
| 1994 | 31,0 | 0,7 |
| 1995 | 34,9 | 0,7 |
| 1996 | 40,5 | 0,6 |
| 1997 | 50,9 | 0,6 |
| 1998 | 55,1 | 0,7 |
| 1999 | 67,9 | 0,8 |
| 2000 | 89,6 | 0,9 |
| 2001 | 104,3 | 1,0 |
| 2002 | 128,8 | 1,1 |
| 2003 | 154,0 | 1,1 |
| 2004 | 196,7 | 1,2 |
| 2010 | | 1,5 |
| 2012 | | 1,6 |
| 2020 (előrejel- zés) | | 2,0 |

I. táblázat • K+F-ráfordítások
(Forrás: Kutatási és Technológiai
Minisztérium, Peking, folyamatosan)

| | egyetemek száma | az Oktatási Minisztérium felügyeletében | más minisztériumok felügyeletében | regionális egyetemek | magán-egyetemek |
|------|-----------------|---|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
| 1997 | 1020 | 35 | 310 | 655 | 20 |
| 1998 | 1022 | 45 | 218 | 734 | 25 |
| 1999 | 1071 | 46 | 202 | 786 | 37 |
| 2000 | 1041 | 72 | 44 | 888 | 37 |
| 2001 | 1225 | 72 | 39 | 1025 | 89 |
| 2002 | 1396 | 72 | 39 | 1154 | 131 |
| 2003 | 1552 | 73 | 38 | 1268 | 173 |
| 2004 | 1731 | 73 | 38 | 1394 | 226 |

2. táblázat • Egyetemirányítási sémák Kínában (Forrás: OECD, 2009)

ták a 211-es Projektet. Peremszámait természetesen önkényesek. Száz kínai egyetemet akartak a nem olyan távoli jövőben a nemzetközi élvonalba emelni. Miért ennyit, miért nem többet vagy kevesebbet? Ez most mindegy. Az infrastruktúrát itt elsősorban az államnak kellett biztosítania, az egyetemektől tantervek modernizálását várták. Érdekes módon nem is a gazdaságban felhasználható kutatást akartak azonnal a képzőhelytől, hanem olyan különleges fakultásokat vagy belső intézeteket, amelyek a gazdaság és a technológia számára elit kádereket bocsátanak ki – általában per-se, de a régió számára. Ebben az időben ilyen projektek minden fejlett ipari államban indultak, és mindenütt arról szólt a vita, hogy a nemzeti rendszerben hány csúcseyetem legyen. Először a nagy Kínában két egyetemre gondoltak, a Pekingire és a Hszinhuára. Aztán 1998-ban, a Pekingi Egyetem százéves jubileumi ünnepségén meghirdették, hogy azért egy ekkora országban mégis több kellene. Először a két csúcjelölthöz még hozzákapcsoltak másik hetet, aztán 2001-ben, amikor már a projektet nem „211-esnek”, hanem

„985-ösnek” nevezték, a listát kibővítették harminc egyetemmel. A csoporton belül azért különbséget tettek. Kilencet szántak a nagyon elitnek, és a második harminc is elitnek számít majd, de valamivel alacsonyabb státusszal. A csúcsra járatott kis csoportot 2003-tól a C9 Ligának nevezték. A többségében, mint említettük, regionális finanszírozású egyetemek világán kívül létezik egy kisebb, nemzeti költségvetésből fenntartott egyetemi csoport. Az egyetemek közötti presztízviszonyokat jól jelzi, hogy a projekt 211-be, mely azóta is létezik, 2011-ben húsz regionális, és hetvenegy, a nemzeti csoportba tartozó egyetem került be. A 211-es és 985-ös csoport egyetemei kiegészítő infrastruktúrát kaptak, forrásokra számíthattak nemzetközi csereprogramjaikhoz, és jeles külföldi szakmai sztárokat hívhattak meg.

Különlegesen fontos része volt ennek a személyzeti politikának a külföldön diplomát szerzők megnyerése, és valamilyen arányban visszatelepítése az országba. Az útlevekhez jutást 2001–2002-ben egyszerűsítették le, és hirtelen megnőtt a kiutazó diákok száma. Két

évig csökkent a hazatérők száma (ezek nyilvánvalóan még korábban utaztak el, és szerettek diplomát). A külföldön tanulók tömegessé válását jól jelzi, hogy hamarosan szleng kifejezés is született a leírásukra. A *Haigui* szó rövidítés; külföldről hazatérő diákat jelent (*haiwai guiguo liuxuesheng*) de a rövidítésnek is van értelme, tengeri teknőst jelent. A visszatelepülő Haiguit adókedvezmények, sokféle letelepedési segély és védett munkahelyek várták. Mindehhez persze a külföldi diploma meglétét, megszerzésének tényét a kínai hatóságoknál minél hamarabb be kellett jelenteni. Ez megtehető már az egyetemi évek alatt kint is, szinte valamennyi fejlett ipari ország kínai követségén működik az otthoni oktatási minisztérium egy részlege, amely a legkülönbözőbb módokon e fiatalokkal foglalkozik. A tudománypolitika felismerte, hogy ezeknek a szakembereknek viszonylag könnyen elérhetőeknek kell lenniük, és olyan munkahelyeket kell nekik ajánlani, ahol sokan dolgozhatnak olyanok, mint ők. Ezt a nyilvános koncentrációt elsősorban *high tech* vállalkozásokban, és másodsorban egyetemeken lehet biztosítani – mindenekelőtt a nagyvárosokban. Miután Kínában az új embereknek igen bonyolult bejelentkezést, letelepedési engedélyt szerezni ezekben a városokban, a visszatérőknek biztosított ilyen engedélyek eleve privilégiumok. Az átlagos Haigui huszonhat éves korában ment külföldre, és harminckettő volt, amikor visszatért. Kezdetben igen nagy részben multikhoz ment haza, de aztán hazai vállalatok és intézmények is fokozatosan csábítani kezdték. Az utolsó időkben megnőtt a számuk a kulturális ágazatokban és a médiában. Jövedelmükről megoszlanak a vélemények. Átlagosan itt 60–120 ezer juanról beszélnek, de máshol szó van csúcásállásokról is, ahol évi 200–300 ezer dollárt is meg lehet

kapni, mégpedig kínai vállalatoktól. Évente körülbelül százezer hallgató megy külföldre tanulni. A visszajövők száma már bizonytalanabb, de valószínűleg még magasabb, mint ahogyan azt az amúgy is magas hazatérési statisztikák bizonyítják, mert sokan mégsem regisztrálják diplomájukat a kínai hatóságoknál. Egészében itt jelentős tömegekről van szó. 1978–2006 között a minisztériumi statisztika szerint 1067 millió diák és kutató ment külföldre. Egyébként a kínai politikák technikai részletei itt sokban összevethetőek nemcsak a hivatkozott koreaiakkal, hanem az indiaiakkal és a mexikóiakkal is. Ezekben is nagy gondot fordítanak a hazatérőkre. A hazatérőkkel kapcsolatos mintapolitika elsősorban Senzszenben és Sanghajban ismert, de

| | elutazók száma | visszatérők száma | visszatérők aránya (%) |
|------|----------------|-------------------|------------------------|
| 1997 | 35 097 | 8740 | 24,9 |
| 1998 | 36 000 | 9046 | 25,1 |
| 1999 | 37 000 | 9526 | 25,7 |
| 2000 | 38 989 | 9121 | 28,4 |
| 2001 | 83 973 | 12 243 | 14,6 |
| 2002 | 125 179 | 17 945 | 14,3 |
| 2003 | 117 307 | 20 152 | 17,2 |
| 2004 | 114 682 | 24 726 | 21,6 |
| 2005 | 118 515 | 34 987 | 29,5 |
| 2006 | 134 000 | 42 400 | 31,6 |
| 2007 | 144 000 | 44 500 | 30,9 |
| 2008 | 179 800 | 69 300 | 38,5 |
| 2009 | 229 300 | 108 300 | 47,2 |
| 2010 | 384 700 | 134 800 | 17,3 |

3. táblázat • A külföldön tanuló és onnan visszatérő diákok dinamikája Kínában (Forrás: Peng, 2012)

a külföldi irodalomban a pekingi Hazatérő Ipari Park (Zhong Guan Village Enterprise Park) a legtöbbet hivatkozott. Az empirikus vizsgálatok nemcsak a külföldről érkezettek szakismereteiből származó előnyöket sorolják fel az általuk alapított vállalkozásoknál, hanem a negatívumokat is. Nem ismerik a helyi viszonyokat, nem tudják, hogy kiről-miről kell megállapodni, ki lehet a patrónusuk és ki nem. De persze, az életben maradó vállalkozások mindezt gyorsan megtanulják.

A visszatelepülők aránya a 2000-es években egyébként gyorsan nőtt. Az évtized végére elérte a kiutazók számának felét is.

A többi posztoszocialista vagy posztsovjet országra csak becsléseink vannak, mert nincs kötelező regisztráció, ha valaki külföldre megy tanulni. De a becslések szinte mindenütt a kínainál alacsonyabb visszatelepülési hányadokat jelentenek. A lehetséges kínai kötődések számbavételekor a hazatelepülés egyik legfontosabb okának a családi kötelékek szoros voltát tartják. Ezek jelentőségéről lehet vitatkozni, de biztos, hogy a családi kötelékek értéke az elmúlt 15–20 év alatt Kínában radikálisan nem változott, a visszatelepülési hányad viszonylag gyorsan nő. Tehát másmilyen okoknak, főleg munkaerőpiaciaknak lehet itt döntő jelentőségük. Sok ágazatban rohamosan javultak a potenciális jövedelmek, a hazatérők bármikor ismét külföldre mehetnek konferenciára, tanulni, projektekre, tehát nincsenek befalazva a hazatelepülés után. S valószínűleg az is számít, hogy a mai fiatal kutatók lényegében teljesen egykék. Egyfelől nem ösztöndíjakkal, állami pénzeken mentek külföldre, hanem részben a család megtakarításait használva, és idősebb szüleik egyedüli támaszaként is bizonyára lehetnek kötelességeik. A korábbi, jobban kint maradó korosztályok egy része még a

többgyerekesek közül került ki, gondozási kötelezettségei otthon még véletlenül sem jelentek komolyabban meg. Egyébként, befejezésül, itt érdemes megjegyezni, hogy a „teknőspolitika” (a külföldön diplomát szerzők hazatérését ösztönző, a szélesebb nemzeti közvélemény számára először a tojásrakáshoz a hazai partokra hazatérő tengeri teknősök metaforáját használó programok) eredetileg nem kínai találmányok, hanem koreaiak. Tizenöt–húsz évvel ezelőtt hasonló politikákkal hozta haza a későbbi koreai ipari elit egy részét Amerikából Dél-Korea. Amennyire meg lehet állapítani, őket azonban akkor nem az alap kutatás, hanem az ipari elit létrehozása, az új állami nagyvállalatok fejlesztő csapatainak létrehozása érdekelte. Kína itt az akkori koreaiaknál most nyitottabbnak tűnik.

Mindezekben az években modernizálódott a tömegoktatás is. Radikálisan csökkenték a szakok számát (a reformok kezdetén még mindig 1400 volt, ami a még sokkal részletesebb szovjet típusú képzésből megmarad), végül 249-et hagytak meg. Nagyon lényegesnek tűnik, hogy nagyon gyorsan beindították a távoktatás különböző formáit. Létezik egy külön Kínai Rádió és Televízió Egyetem, amely olyan helyeken kínál embe reknek kurzusokat, ahol nemigen tudnának valamilyen egyetemet fizikailag megközelíteni. Ennek már 2007-ben 2,17 millió hallgatója volt. A korábbi zárt káderpolitika helyett az egyetemeken a nemzetközi mintákkal egybeeső pályázati rendszer épült ki, nagyjából olyan teljesítmény-indikátorokkal, amilyeneket máshol is alkalmaznak.

Minták

Ha 30–50 évvel ezelőtt még elsősorban az volt az érdekes, hogy milyen külföldi mintákból, hogyan rakta össze Kína a saját tudomány-

| | SCI, EI, ISTP | | | SCI | | |
|----------------|---------------|--------|---------|-----------|--------|---------|
| | N | % | sorrend | N | % | sorrend |
| Kína | 153 374 | 6,87 | 4 | 68 226 | 5,25 | 5 |
| USA | 666 360 | 29,87 | 1 | 414 177 | 32,13 | 1 |
| Japán | 159 060 | 7,13 | 3 | 93 746 | 7,22 | 4 |
| Nagy-Britannia | 160 595 | 7,20 | 2 | 111 367 | 8,58 | 2 |
| Németország | 148 570 | 6,66 | 5 | 95 356 | 7,34 | 3 |
| Franciaország | 101 052 | 4,53 | 6 | 65 648 | 5,06 | 6 |
| Olaszország | 82 251 | 3,69 | 8 | 61 852 | 3,99 | 8 |
| Kanada | 85 357 | 3,83 | 7 | 55 049 | 4,24 | 7 |
| Oroszország | 46 154 | 2,07 | 12 | 27 367 | 2,11 | 14 |
| India | 43 492 | 1,95 | 14 | 28 477 | 2,19 | 13 |
| összes ország | | 100,00 | | 1 298 653 | 100,00 | |

4. táblázat • A tudományos közlemények nemzetközi megoszlása
(Forrás: Zhou–Leydesdorff, 2012)

politikai keverékeit, mostanra egyre inkább az válik érdekessé, mit tanulnak a többiek a kínaiaktól. A 70–80-as években Kína különösen alaposan tanulmányozta a kelet-ázsiai, tajvani, szingapúri, dél-koreai megoldásokat, és sok elemüket használta is. Ma már bizonyos értelemben megfordult a kíváncsiság iránya, most már ezeket az országokat is izgatja, hogy hogyan lehetett egy ekkora gazdasággal és kutatási rendszerrel ilyen rövid idő alatt ekkorát ugrani. Ugyanakkor a kínai tudománypolitika konkrét lépéseit vizsgálva, az általános változtatási hajlandóság a legfontosabb. Korábbi céljait figyelik, ha azok nem teljesülnek, megpróbálják szinte folyamatosan változtatni az azok elérésére szánt policy eszközöket. A „fejlődő országbéli” gazdaság- és technológiaszerkezetről mindenképpen egy „fejlett országbéli” szerkezetre kívánnak áttérni. Ez az alapcél folyamatos, az eléréséhez éppen fontosnak tartott elemek

folyamatosan változnak. Van, amikor többet várnak a saját vállalataiktól, más időszakokban szinte kizárólag a külföldi beruházónak kell technológiát produkálnia.

Komoly alapkutató kapacitásokat építenek fel, mégpedig úgy, hogy azok nincsenek szembeállítva a vállalati kutatási kapacitásokkal. Korábban voltak szakaszok vagy helyszínek, amikor e két kutatási ágazatot megpróbálták rövidre zártan összekapcsolni, és azokból valamilyen terméket a piacra hozni. A cél nem változott, de az időtáv észlelése igen. Most már szó sincs a kötelező, gyorsan piacra dobható termékről, és egyre fontosabbak a nemzetközi kutatási ágazatok minőségi indikátorai, publikációs szabványai. Kína gyors publikációs sikerei egyébként legalább úgy emelik az ország tekintélyét, javítják imázsát, mint a technológiai export.

A harmadik új hangsúly az utolsó évtizedek kínai kutatáspolitikájában az ipari jogvé-

delem. Itt nemcsak egyszerűen arról van szó, hogy Kína annyit ruház be A K+F-be, mint egy jelentős ipari hatalom, hát akkor hogyan kívánná ezeket a különleges beruházásokat védeni. Fontosabbnak tartjuk, hogy Kínának a szellemi tulajdonvédelemben hagyományosan rossz volt a híre. Következésképpen, a modernizálódó, magát komoly partnernek kínáló Kínának mindenáron bizonyítani kell(ett), hogy ma iparjogvédelme új szakaszba ért, és lényegében ugyanazt, ugyanúgy teljesíti, mint a többiek (tehát ezen a területen is egyenrangúként lehet együttműködni vele). Egészében (The World Bank, 2013; Ladikas, 2009; Battele, 2011 szerint) 1978–2002 között a K+F-beruházásokkal magyarázhatjuk a kínai technológiai modernizáció kétötödét. A maradék háromötödöt főleg külföldi beruházások és nemzetközi technológiai transzfer (vagyis behozott berendezések) adják.

Összefoglaló

A rövid összefoglalóból néhány következtetést levonhatunk, ám ezek általánosítását illetően indokolt az óvatosság. Kína egyedülálló nagyságrendje, összetettsége és sajátos kultúrája, amely a tudománypolitikát is meghatározza, természetesen másolhatatlan. Egyébként a kínaiak használnak külföldi eredetű, például a Szilikon-völgyből vagy Skandináviából kölcsönzött megoldásokat. Ugyanakkor a beültetett ötleteket már az első pillanattól kezdve „kínaiázzák”, és általában nem is hangsúlyozzák, ha a kínai kezdeményezőt esetleg külföldi példák inspirálták volna. De három tanulság így is feltűnik:

1.) A külföldi technológiai transzfer és a hazai fejlesztések viszonyáról a vita szinte folyamatos, és a hangsúlyok változnak. A kínai vezetés többször is úgy gondolta: most már elegendő hazai forrás van ahhoz, hogy a kül-

földi technológia másodlagossá váljon, azután kiderült, hogy mégsem, és akkor egy inkább FDI-központú szakasz következik. Az utolsó néhány évben a szavak szintjén a kínai tudománypolitikát előtötte egyfajta technonacionalizmus. Mindent a hazai fejlesztéstől várnak, és annak rendelnek alá az importtechnológiákat is. Kérdés, hogy ez meddig marad így. Valószínűleg a kiépített, hatalmas kutatókapacitásoknak már saját érdekeik is vannak, és ezek nyilvánvalóan egy következő hullámban sem söpörhetők le az asztrálról.

2.) A kutatáspolitikát sokat beszél az innovációról és a piacról, és megjelentek azok a kínai csúcstechnológiai vállalatok is, amelyek a nemzetközi kutatások legelső vonalaiban próbálnak önálló pozíciókat szerezni (pl. a híres Sibiono GeneTech). Ugyanakkor, kikerülhetetlenül, mindezen idő alatt a legkülönfélébb kormányokban az állam maradt a főszereplő. Elméleti és gyakorlati vita folyik ennek lehetőségéről a kutatáspolitikában. Azonban a kínai vitának legfőbb eleme, hogy nincs szó benne vagy-vagyról. Soha nem döntenek kizsárolásos alapon az állam érdekében vagy az állammal szemben. Az állam igazán a kombináció mikéntjéről szól. A modell lényege, hogy különböző mixtúrákat alkalmaz. A kínai politikai vezetés kulcsembereinek igen sokszor még ma is mérnöki diplomájuk van, szakmai kötődéseik sokban segítenek forráshiányos időkben. Ugyanakkor túl könnyen hiszik, hogy értenek az adott területekhez, és ebből azután sok szörnyűség származhat.

3.) A kínai tudománypolitikát figyelő külföldiek (pl. Demos, 2007 összefoglalójában) lényegében egyetértenek abban, ami történni fog, mindenképp Kína előretörésében az egészségügyi technológiákban és a nanotechnológiákon. Az igazi kérdés, hogy a fordulatra valamivel korábban kerül sor, vagy valamivel

később történik. De hogy meghatározójává válik, az nem kérdés senki számára. Hogyan is lehetne másképp, ha 2006 vége óta Kína a világ második legnagyobb K+F-ráfordítója az USA mögött. S a K+F-ráfordítások egyébként a GDP-nél több mint kétszer gyorsab-

ban növekednek. Annak hosszabb ideje stabil 8–9%-ával szemben 1999 óta a kínai K+F-ráfordítások évi 20%-kal növekedtek.

Kulcsszavak: *nemzeti stratégiák, technológiapolitika, K+F-politika, Kína, fejlődés és felzárkózás*

IRODALOM

- Battelle Memorial Institute (2011): *2012 Global R&D Funding Forecast*. December • http://battelle.org/docs/default-document-library/2012_global_forecast.pdf
- Guangcai, Yan (2009): The Construction of the Chinese Academic System: Its History and Present Challenges. *Frontiers of Education in China*. 4, 3, 323–342. DOI: 10.1007/s11516-009-0018-x • <http://link.springer.com/article/10.1007/s11516-009-0018-x#page-1>
- Guszev, A. N. – Kasfullina, K. R. – Naszonov, K. A. (2014): Reforma vizsgálata az oktatásban a Közel-Keleten és Délkelet-Ázsiában. *Vesznyik meszdunarodnih organizacij*. 9, 1, 124–149.
- Huang, Can – Soethe, Luc (2008): The Global Challenges of the Knowledge Economy: China and the EU. *Science and Public Policy*. 35, 10, 771–781. • <https://www.google.com/url?sa=t&crct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDwQFjAD&url=http%3A%2Fwww.merit.unu.edu%2Fpublications%2Fwpdf%2F2007%2Fwp2007-028.pdf&ei=ZWA5VLPwAYrKaMfgvgM&usq=AFQjCNFgdcvprp6IPYpnbdsjmX64kUPpqg&sig2=FrYiqEf4Qq03T2dp-J37A>
- Klochikhin, Evgeny (2013): *Public Policy in (Re)building National Innovation Capacities: A Comparison of S&T Transitions in China and Russia*. PhD Thesis. University of Manchester, Manchester Business School, Manchester • <https://www.escholar.manchester.ac.uk/uk-ac-man-scw:194785>
- Kroll, Henning – Schiller, Daniel (2009): *Managing the Interface between Public Sector Applied Research and Technological Development in Chinese Enterprise Sector*. Discussion Papers, No. 17. Fauenhof ISI, Karlsruhe • <https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/28541/1/60518321X.pdf>
- Ladikas, Miltos (2009): *Embedding Science in Science and Technology Policy. European and Chinese Perspectives*. Brussels, EU DG XII, EUR 23904 EN • <http://tinyurl.hu/sT4W/>
- Lall, Sanjaya (1992): Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*. 20, 2, 165–186. • http://vi.unctad.org/files/wksp/tanzania-dar2011/files/suggested_reading/Lall-1992-Technological_Capabilities_and_Industrialization.pdf
- Peng, Xue (2012): *What Makes a Place Attractive to Chinese Haigui – Behavioral Analysis of the Locational Choices of Highly Educated Chinese Returnees*. The University of Kitakyusyu, mimeo • http://www.agi.or.jp/user03/1081_228.pdf
- Qingnian, Xiong – Duanhong, Z. – Hong, L. (2011): Governance Reforms at China's "985 Project" Universities. *Chinese Education and Society*. 44, 5, 31–40. DOI: 10.2753/CED1061-1932440503
- Shulin, Gu (2003): Science and Technology Policy in China. (*Science and Technology Policy vol. II*), Unesco, EOLSS (Encyclopedia of Life support Systems), Paris • <http://tinyurl.hu/2ptM/>
- The Royal Society (2011): *Knowledge, Networks and Nations; Global Scientific Collaboration in the 21st century. RP Policy Document 03/2011*. RS, London • https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/publications/2011/4294976134.pdf
- The World Bank – Development Research Center of the State Council, PR China (2013): *China 2030: Building a Modern Harmonious and Creative Society*. The World Bank, Washington, DC • <http://tinyurl.hu/rDDG/>
- Wilsdon, James – Keely, James (2007): *China: The Next Science Superpower*. Demos, London • http://www.demos.co.uk/files/China_Final.pdf
- Zhou, Nanzhao – Zhu, Muju (2007): *Educational Reform and Curriculum Change in China. A Comparative Case Study*. International Bureau of Education, Beijing – UNESCO Focal Point • <http://tinyurl.hu/oAuC/>
- Zhou, Ping – Leydesdorff, Loet (2012): The Emergence of China as a Leading Nation of Science. *Research Policy*. 35, 1, 83–104. DOI: 10.1016/j.respol.2005.08.006