

Bábosik Mária

Innovációs terek és technológiai fejlődés

Tudományos parkok Tajvanon

Spaces for Innovation and Technology Development

Science Parks in Taiwan



Összefoglalás

Tajvan, Ázsia egyik „Kis Tigrise” több évtizedes tudatos gazdaság- és iparfejlesztés révén mára fejlett gazdasággal, globálisan versenyképes high-tech-iparokkal, jelentős innovációs teljesítménnyel, számottevő kutatási, fejlesztési kapacitással, valamint képzett és magas színvonalú munkaerővel rendelkezik, mely alapul szolgálhat további fejlődéséhez is. A cikk e tudatos fejlesztés egyik fontos eszközét, a tudományos parkokat mutatja be, az ötlet felmerülésétől egészen annak konkrét megvalósításáig. A siker tényezőit a Kelet „Szilícium-völgyének” tartott Hsinchu Tudományos Park példáján keresztül elemzi, melyhez a szakirodalom mellett a szerző helyszíni tapasztalatait is felhasználja.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: 032, 053, R12

Kulcsszavak: tudományos park, high-tech-ipar, Tajvan, Hsinchu Tudományos Park

BÁBOSIK MÁRIA vezető szakértő, MNB Oktatási Igazgatóság, PhD-hallgató, PTE
Földtudományi Doktori Iskola, Geopolitikai Program (babosikm@mn.hu).

Summary

Taiwan is one of the “Small Tigers” of Asia; with a well-developed economy, globally competitive high-tech industries, significant innovation-related performance, considerable research and development capacities and qualified and high-standard human resources. All these achievements secure good conditions for further development. The study focuses on one of the important elements of development policy in Taiwan: science parks. Hsinchu Science Park, called the “Silicon Valley of Asia”, is analysed from the first idea to project completion. The author visited the Hsinchu Science Park in 2016 with support from the Pageo Foundation PhD fellowship and used the materials and publications of the meetings attended and interviews made during the visit.

Journal of Economic Literature (JEL) codes: 032, 053, R12

Keywords: science park, high-tech industry, Taiwan, Hsinchu Science Park

BEVEZETÉS

Aki Tajvan innováció terén elért sikereinek titkát szeretné megfejteni, legjobban teszi, ha végigjárja az ország „high-tech folyosóját”. Ez nem más, mint a sziget nyugati oldalán elhelyezkedő tudományos parkok láncolata, melyeket nagy sebességű vasútvonal köt össze. Ezekben a parkokban koncentrálódik Tajvan modern ipara, amelynek révén a „Kis Tigris” versenyképessége a világ élvonalába került. Tajvan ugyanis több termékcsoportban is dobogós helyen áll a világpiaci versenyben: első az integrált áramkörök világpiacán, melynek 70 százalékát adja, második az IC design, a TFT LCD és a nap-elemgyártás területén, ahol világpiaci részesedése 20-22 százalék, az érintőképernyők világpiacán pedig 13 százalékos részesedésével a harmadik helyet foglalja el. Ha azonban csak egy rövid látogatásra adódik lehetőség, akkor Hsinchut érdemes felkeresni. A Hsinchu Science Park ugyanis a Kelet „Szilícium-völgye”, Ázsia legcsodáltabb tudományos parkja, melynek története egészen az olajválságig nyúlik vissza.

TUDOMÁNYOS PARKOK

A tudományos parkok a high-tech-orientált cégek, kutató- és fejlesztőintézetek, valamint az egyetemek együttműködésén alapuló, térben körülhatárolt, intézményesült tudásközösségek, amelyekben bizonyos tevékenységek összpontosulnak, és amelyek városias jellegű, kiépített infrastruktúrával és szolgáltatásokkal rendelkeznek. Megnevezésük kissé félrevezető, mert bennük a tudományos tevékenység mellett általában termelés is folyik, sokukat ezért tudományos és ipari/technológiai parknak nevezik. Az ipari parkoktól abban különböznek, hogy azokra nem feltétlenül jellemző a high-tech és a K+F-tevékenység.¹

A tudományos parkok úttörője az 1950-es évek első felében az USA-beli Szilícium-völgy volt, amelyet eredetileg a Stanford University mellett hoztak létre. Ezt Európá-

ban elsőként Franciaországban, az 1960-as években a Sophia Antipolis követte, majd Ázsiában, Japánban a Tsukuba Science City az 1970-es évek elején. Mára világszerre több mint 400 tudományos park működik, és számuk rohamosan nő. Az élen az USA áll több mint 150 parkkal, majd Japán következik, ahol több mint 110 tudományos park működik, a harmadik helyre pedig Kína zárkózott fel mintegy 100 körüli tudományos parkjával, amelyek fejlesztését az 1980-as évek közepétől kezdte el.² Ázsiában az egyik – ha nem a leghíresebb – a Hsinchu Science Park (HSP) Tajvanon.

AZ OLAJVÁLSÁGTÓL A TUDOMÁNYOS PARKOKIG

Mi köze van az 1973–74-es arab–izraeli háború következtében kirobbant olajválságnak Tajvan tudományos parkjaihoz? Első látásra talán nem nyilvánvaló a kapcsolat, bár evidens. Az olajválság ugyanis rendkívül súlyosan érintette az energiainporttól erősen függő, Kínával való speciális viszonya miatt sajátos helyzetű kis szigetet, amely akkortájt munkaintenzív termékeket exportált a világpiacra. A külső hatásoknak való nagymértékű kitettsége következtében ekkor rendkívül sebezhető volt, és a külkereskedelem szerkezete miatt nem tudta kihasználni a világkereskedelmi trendekből adódó lehetőségeket.

Ezt felismerve, a kormányzat stratégiai tervet alkotott³ az iparszerkezet átalakítására, melynek középpontjában a magas hozzáadott értéket termelő és versenyképes high-tech-ágazatok fejlesztésének ösztönzése állt. Ennek érdekében vetődött fel egy tudományos park létrehozásának ötlete.

Az ötlettől a megvalósításig

A park ötletét a matematikus Shu Shien-Siu, a National Tsing Hua University (NTHU) egykori elnöke, 1973-tól tudományos és technológiai miniszter vetette fel először 1976-ban, aki sokat járt az USA-ban, Európában, Japánban és Dél-Koreában, hogy a tudományos és technikai fejlődés feltételeit tanulmányozza. Tapasztalatai alapján azt javasolta, hogy az amerikai Szilícium-völgy mintájára Tajvan is hozzon létre egy tudományos és technológiai parkot. A park helyszínét illetően azonban hosszas vita támadt közte és Csang Kaj-sek fia, az akkori miniszterelnök, később elnök Chiang Ching-kuo között. Chiang Ching-kuo ugyanis a parkot Longtanban építette volna meg, ahol a Védelmi Minisztérium első számú K+F-intézete (a National Chung-Shan Institute of Science and Technology, NCSIST) működött, hogy kiaknázhassa az ebből és a hadiiparból származó potenciális előnyöket. Siu ezzel szemben azzal érvelt, hogy a parknak nem szabad a hadiiparhoz kapcsolódnia, mivel a park létrehozásának elsődleges célja a magángazdaság és a kreativitás növelése. Ezért a parkot Hsinchuba (Hszincsu) álmodta, hogy az a város két híres egyeteme, a National Tsing Hua University (NTHU) és a National Chiao Tung University (NCTU) közelében legyen, ugyanúgy, mint az amerikai Szilícium-völgy a Stanford University és a University of California, Berkeley mellett. Végül sikerült megnyernie Chiang Ching-kuo beleegyezését, így 1978-ban megkezdődhettek a Hsinchu Science Park építésének munkálatai.⁴

Fejlesztő állam – állami fejlesztés

A kormányzat elképzelése kezdettől fogva az volt, hogy a létrehozandó tudományos parkban a K+F, a termelés, a munkakörülmények, illetve a környezetvédelem egyaránt kiemelt szempontot jelentsenek, és a parkba betelepülő cégek jelentős előnyöket élvezhessenek. A parkot a high-tech cégek és a magasan képzett munkavállalók számára kívánták vonzóvá tenni. Ezáltal azt akarták elérni, hogy a park az ipari fejlődés bázisa legyen, a klaszterhatás révén gyorsítsa meg a high-tech cégek fejlődését, segítse a hazai ipar innovációját és korszerűsítését, valamint növelje az ipar kibocsátását és versenyképességét.

A park létrehozásában nagy érdeme volt a korábbi gazdasági, majd pénzügyminiszternek, Kwoh-Ting Linek. Li a „Tajvani gazdasági csoda atyja”, becenevén a „Technológia nagyapja”, akiről egy kisbolygót is elneveztek, s egykori otthona Tajpejben, Tajvan fővárosában ma múzeum. Lire mély benyomást tett az amerikai Szilícium-völgy, és Frederick Terman akadémiával, a „Szilícium-völgy atyjával” konzultált arról, hogyan tudná Tajvan is követni ezt a mintát. Li a külföldre távozott tehetségek közül sokakat meggyőzött arról, hogy hazatérjenek, és céget alapítsanak a parkban. Közöttük volt az ITRI⁵, az alkalmazott kutatások meghatározó kutatóintézetének későbbi vezetője, a parkból indult, s mára az integrált áramkörök gyártásában a világon meghatározó TSMC⁶ megalapítója, Morris Chang is. Li érdeme volt az is, hogy a kockázati tőke intézményét bevezette a high-tech startupok finanszírozása céljából.

A fejlesztés első üteme 1980 végére már el is készült. A park szinte azonnal gyors fejlődésnek indult, megkezdődött a high-tech cégek betelepülése, a klaszterek kialakulása, és az intenzív termék- és piacfejlesztés eredményeként a park cégeinek több terméke a világ élvonalába került. A park hamarosan a világ egyik legsikeresebb tudományos parkjává vált, mely mintaként szolgál követői számára.

A park sikerét jelezte, hogy egyre több high-tech cég kívánt megtelepedni benne. Ez azonban nemkívánatos hatásokkal is járt. A hirtelen növekedés veszélyeztette a környezetet, és a közlekedés is nehézségekbe ütközött. Ezek orvoslása mellett, tekintettel a megnövekedett igényre, a tajvani kormányzat e bevált gyakorlat megismétlését tervezte, amit egybekötött a kiegyensúlyozott regionális fejlesztéspolitikával. Ennek eredményeként 1996-ban a sziget déli részén létrehozta a Southern Taiwan Science Parkot, 2003-ban az ország középső részén a Central Taiwan Science Parkot, Hsinchu közelében pedig további 5 új (szatelit) parkot nyitott.⁷ E három nagy parkkomplexum mára már összesen 13 tudományos parkja alkotja azt a „high-tech folyosót”, amely kulcsfontosságú a hazai ipar szinergiákat kihasználó fejlődésében, s meghatározó szerepet játszik Tajvan gazdasági növekedésében.

Mitől is vált modellértékűvé Tajvan első tudományos parkja? Hol található, milyen célokat szolgál, kiknek ad otthont? Mi a titka annak, hogy a cégei sikert sikerre halmoznak, még a nehéz időkben is? Erre kíváncsi a park évente közel tizenötezer látogatója is, befektetők, kutatók, kormányzati emberek, diákcsoportok, újságírók, politikusok. Közülük több mint nyolcezren külföldről, természetesen elsősorban Ázsiából érkeznek, de jönnek látogatók Európából, évente mintegy 250-en, köztük magyarok is, így remélhetőleg az ott szerzett tapasztalatok itthon is hasznosulnak.

„SZELES VÁROS”

Hsinchu Tajvan „szeles városa”, ma tagadhatatlanul a sziget technológiai központja. Becenevét szeles éghajlatáról kapta. Fekvése rendkívül előnyös, a fővárostól, Tajpejből nagy sebességű vonattal 30 perc alatt kényelmesen elérhető, a Tao Yuan Nemzetközi Repülőtérrel mindössze 40 percre található, és Kauschungból, a legnagyobb déli iparvárosból is alig 1 óra alatt megközelíthető. 90 perc alatt elérhető Keelung kikötője északi, illetve Taichung kikötője déli irányban. Légi úton Sanghaj mindössze 2 óra, Tokióba 3 óra, Pekingbe pedig 4 óra alatt el lehet jutni, s az USA Szilícium-völgyébe sem több a repülőút 11 óránál. A várostól délre, a Tajvani-szorosban fekszik Nanliao kikötője.

A Tajvan északnyugati oldalán fekvő, ma közel 430 ezer fős Hsinchut 1711-ben Han kínaiak alapították, városi rangját a japán gyarmati uralom alatt, 1820-ban nyerte el. A városnak kellemesen egyedi hangulatot kölcsönöz a régi és az új találkozása, a vidéki és urbánus milió együttélése. A megmaradt régi városkapu, templomok, utcák és épületek a high-techről híres modern város patinás kulisszái. A kisvárosias jelleget hangulatosan egészítik ki a korszerű szolgáltatások, divatos üzletek, áruházak, kávézók, teaházak, bárók és butikok. Érdekes látnivaló az üvegmúzeum, mely a japánok által a múlt század húszas éveiben meghonosított és egészen a 70-es évekig meglévő üvegműves hagyományt mutatja be és ápolja.

Hinschu igazi iskolaváros, 6 egyetemmel és számtalan kiváló közép-, illetve általános iskolával, melyek egy része angol és mandarin kínai tanítási nyelvű. Leghíresebb, nagy műszaki hagyományokkal rendelkező egyetemei a már említett NTHU és az NCTU, amelyek egymással is versengve évente egész hadseregnyi kiválóan felkészült diplomás fiataalt bocsátanak ki.

– Az eredetileg Pekingben 1911-ben alapított NTHU⁸ általános kutatóegyetemként 1956 óta működik Hsinchuban. Már 2 fizikai és egy kémiai Nobel-díjast, valamint egy Wolf-díjas matematikust adott a világnak, és az utóbbi két évben 3000, a kormány által és 800, egyéb szervezetek által szponzorált kutatási projekttel büszkélkedhet. Hét fakultásán 670 oktató több mint 12 ezer diákot képez. Éves költségvetése 6,6 milliárd NT\$. Az NTHU-t Kelet-Ázsia egyik legjobb egyetemének tartják, ahonnan a legnagyobb számban kerülnek ki a jövő vezetői.

– Az 1896-ban Kína második modern egyetemeként Sanghajban alapított NCTU⁹ 1958-ban költözött Hsinchuba, eredetileg műszaki és gazdasági kutatóegyetemként. Ma már általános profillal működik, éves költségvetése 5 milliárd NT\$ körül van. A NCTU két fizikai, egy kémiai és egy irodalmi Nobel-díjossal büszkélkedhet. A parkban működő cégek első számú vezetőinek 65 százaléka is az NCTU diákja volt, de itt végzett az UMC és az Acer megalapítója is. Kilenc karának 700 oktatója 14 ezer diákot tanít. Akkreditált menedzsmentprogramja Ázsiában a legjobb öt közé tartozik. Élén jár a szabadalmak és a technológiatranszfer tekintetében. Mérnöki és számítástechnikai karai, amelyek Tajvanon a legnagyobbak számítanak, a világrangsor előkelő 40–50. helyét foglalják el.

1973-ban történt megalapítása óta a városban működik az Ipari Technológiák Kutató Intézet (Industrial Technology Research Institute, ITRI) is, amely 5800 alkalma-

zottjával és számtalan kutatási eredményével mára a világ egyik vezető technológiai K+F-intézetévé vált. Fókuszterületei a „Smart Living”, az egészség és a fenntartható környezet. Az intézet az évek során 140 CEO-t nevelt ki, 240 innovatív cégnek volt inkubátora, köztük az integrált áramköröket gyártó és mára a világ élvonalába került UMC-é és a TSMC-é. Az intézet kezdettől fogva technológiai segítséget nyújtott, és a technológiai innovációban jártas kiváló szakembereket biztosított a park számára.

E kedvező adottságokkal rendelkező város fejlődésének a tudományos park létrehozása új távlatokat nyitott, melynek révén neve összeforrt a high-tech-iparokkal, s világszerte ismertté vált.

Hsinchu Science Park (HSP)

Város a városban

A város központjából alig 15 perces autózással már el is juthatunk a high-tech e fellegvárába. A pályaudvar kijáratánál folyamatosan érkeznek a taxik, és viszik a fegyelmezett sorokban várakozó, jobbára öltönyös, kosztümös látogatókat a parkban működő cégekhez. Reggelente és délután sűrűbben, napközben rendszeres időközönként ingyenes iránybuszok is indulnak a parkba. Van ingyenes közösségi buszközlekedés is, öt járáttal, patyolattiszta, légkondicionált járművekkel, udvarias, jól öltözött sofőrökkel, viszonylag sűrű menetrenddel.

A park területének kihasználtsága maximális, a gondosan tervezett ipari telephelyekkel, lakónegyedekkel, iskolákkal, nagy középületekkel és szabadtéri rekreációs létesítményekkel esztétikusan modern benyomást kelt. Az épületek funkcionálisak, de korántsem unalmasan egyformák, jól karbantartottak, mindenütt tisztaság és egyfajta „otthonosság” uralkodik.

High-tech-világ

A park küldetése, hogy segítse a technológiai innovációt és a high-tech-ipari termékek előállítását. A mintegy 650 hektár területen fekvő park az integrált áramkörök (IC), az optoelektronika, a számítógépek és perifériák, a telekommunikáció, a precíziós gépgyártás és a biotechnológia fellegvára. Közel 390 bérlője összesen 950 ezer milliárd NT\$ árbevételt generál, és több mint 130 ezer főt foglalkoztat (Hsinchu Science Park, 2016).

Bevételének majdnem háromnegyedét az IC-ágazat adja, melynek egyharmada a dizájnból, kétharmada pedig a termelésből származik. 15 százalék feletti arányt képvisel az optoelektronika, mintegy 10 százalékot a számítógépek és perifériáik. A többi ágazat részesedése 2-3 százalék közötti, a biotechnológiáé pedig jelenleg még 1 százalék alatt van. A cégek számát tekintve is az IC-ágazat vezet, köztük olyan hazai és külföldi vállalatokkal, mint például az Accton, Chipmos, Etron, Foxconn, Gintech, Hoya, Innolux, Kingston, Mediatek, Pixord, Sensirion, UMC, ZyXEL.

A parkban a hazai cégek dominálnak (részarányuk 97,3 százalék). A közel 420 hazai cég egyötöde tengerentúli kínai. A 70 külföldi cég közül a legtöbben az USA-ból

(25) és Japánból (13) érkeztek, de jelen vannak európai (svájci, német, holland és egyesült királyságbeli), valamint szingapúri és hongkongi cégek is.

A parkban működő cégek közül sokan világszerte. Számtalan sikeres terméküknek köszönhetően a park nemzetközi tekintélyre tett szert, és a világ egyik legsikeresebb tudományos parkjaként tartják számon (Hsinchu Science Park, 2016). Mely tényezők alapján vívta ki a HSP e megtisztelő címet? Természetesen ebben több tényező is szerepet játszott, amelyek egy része nem feltétlenül a tudományos parkhoz, hanem a gazdaság és a társadalom egészének állapotához, működéséhez tartozik. Bár ezek szerepe nagyon fontos, vizsgáljuk meg azokat a tényezőket, amelyek kifejezetten a tudományos parkra jellemzők!

A siker tényezői

Egy tudományos park sikeréhez több tényező együttes hatása szükséges. Hsinchu esetében ezek a tényezők önmagukban is rendkívül magas színvonalúak, egymást azonban oly módon egészítik ki, amellyel olyan minőségi környezet jött létre, amely a high-tech ágazat számára vonzó, folyamatos technológiai megújulásra ösztönöz, és leginkább a legjobb „versenystállójához” hasonlítható. Melyek is e vonzó, innovatív környezet meghatározó elemei, amelyek a HSP számára tartós versenyelőnyt biztosítanak?

Infrastruktúra: A park kiváló infrastruktúrával rendelkezik. Területe igényesen kialakított. Kitűnő a belső úthálózata, jó a közlekedése Hsinchuba, a környező településekre és az ország legfontosabb városaiba. Célszerűek az egyedi igények alapján épített, illetve sztenderd gyárak és az induló vállalkozások által igénybe vehető irodák, munkaterületek. Színvonalasak a lakóházak és a szabadidős létesítmények, van óvoda és iskola, éttermek, kávézók, teaházak, bankok, klinikák és benzinkutak. Magas színvonalú és hatékony az energia- és a vízellátás, a szennyvíz- és a hulladékkezelés, fejlett és korszerű a telekommunikáció.

Egyablakos szolgáltatások: A park széles körű, magas színvonalú, könnyen igénybe vehető és költséghatékony szolgáltatásokat nyújt. Helyben vannak a központi hivatalok és a helyi önkormányzat irodái, megkönnyítve az engedélyek beszerzését és az ügyintézését. Igénybe vehető a vámhivatal, posta, bank, szállítmányozás-raktározás, laborszolgáltatások, valamint az alap-infrastruktúra használata. A park igény esetén gondoskodik a tűz- és balesetvédelemről, a környezetvédelemről, őrzést és biztonsági szolgáltatást nyújt. Mindez lehetővé teszi, hogy a parkban működő cégek fő tevékenységükre összpontosíthassanak.

K+F-környezet: A parkban számos jeles kutatóintézet, központ, laboratórium és programiroda működik, melyeket a kormányzat hozott létre. Ezek a város egyetemével és a már korábban Hsinchuba települt K+F-intézettel, az ITRI-vel együtt kivételes szellemi tőkét és infrastruktúrát biztosítanak. Együttműködésük interdiszciplináris kutatásokra is módot ad, ami nagyban elősegíti a sikeres innovációt.

Kooperáció: A parkban az ipar, a tudományos intézmények, valamint a kormányzat szorosan együttműködnek. A kormányzat kiváló környezetet biztosít az ipar számára, amely hozzájárul a gazdasági növekedéshez. A tudományos intézmények újításokat dolgoznak ki és kínálnak az iparnak, az ipar pedig kutatásokat finanszíroz, és lehetővé

geket biztosít az oktatóknak, kutatóknak és diákoknak, hogy élenjáró high-tech vállalatoknál gyakorlatot szerezhessenek. A K+F-szervezetek segítik a tudás és a technológia transzferét az iparba, az ipar pedig visszajelzést ad ennek üzleti kiaknázhatóságáról. A K+F-szervezetek olyan kutatásokba is bevonják az egyetemeket, kutatóintézeteket, amelyek túlmutatnak az általuk művelt szakterületeken, azok pedig biztosítják a tehetségek utánpótlását a K+F-szervezetek számára. A kormányzat támogatja a K+F-szervezetek projektjeit, azok pedig elősegítik a technológia fejlődését. A kormányzat támogatja a képzést és tehetséggondozást, az egyetemek, kutatóintézetek pedig szakmai segítséget nyújtanak a kormányzat számára.

A cégek kiválasztása: A parkba csak high-tech cégek települhetnek be, melyek az előírt jogi formában működnek. Üzleti tervet és Tajvan iparfejlesztésével összhangban lévő beruházási tervet kell benyújtaniuk, jelentős számú helyi mérnököt kell alkalmazniuk és továbbképezniük, bevételük meghatározott arányát K+F-re kell fordítaniuk, és jelentős K+F-eszközökkel kell rendelkezniük. Betelepülésükre vonatkozó kérvényüket szigorú szempontok szerint bírálják el, vállalásaik teljesítését ellenőrzik. A már betelepült cégeknek is folyamatosan meg kell felelniük az elvárásoknak, különben nem maradhatnak a parkban. Ezek a követelmények nagyon magasra teszik a léceket, és folyamatos versenyt generálnak a cégek között, így a parkban működő vállalatok „elit klubot” alkotnak.

Klaszterhatás: A parkban az azonos ágazatban tevékenykedő high-tech cégek klasztereket alkotnak. Ezek olyan területi egységek, ahol bizonyos erőforrások és kompetenciák kritikus tömegben vannak jelen, melynek révén a klaszterbe tartozó cégek kulcsszerepet töltenek be egy adott ágazatban, és tartós versenyelőnyt élveznek más lokációk vállalataihoz képest, akár világméretben is. A World Economic Forum (WEF) *Globális versenyképességi jelentésében* Tajvan három egymást követő évben is az első helyen végzett a klaszterek alakítása tekintetében.

Tehetségek: A parkban foglalkoztatottak rendkívül magasan képzettek. A közel 150 ezer alkalmazott majdnem 80 százaléka felsőfokú végzettséggel rendelkezik (13 százalék a főiskolai, egyharmad a BA, 30 százalék az MA egyetemi végzettségűek és 3 százalék a doktorátust szerzettek aránya). Az átlagéletkor 36 év, a férfi/nő arány kb. 60-40 százalék. A park a fizetések tekintetében is élen jár.

Ösztönzők: A park vámszabad terület, ahol a cégek saját felhasználására importált anyagokra és üzemanyagra, eszközökre és berendezésekre, illetve félkész termékekre nem vetnek ki importvámot. A park cégei által exportált termékek és munkaproduktumok adómentesek. A K+F-kiadásokra adókedvezményt biztosítanak, K+F-támogatásokat nyújtanak. A befektetők kormányzati támogatást igényelhetnek a teljes beruházás értékének legfeljebb 49 százaléka erejéig. A szükséges berendezések megvásárlására, a gyárépületek felszerelésére a piacinál alacsonyabb kamattal vehetnek fel hiteleket, a szükséges berendezések 80, vagy a beruházás teljes értékének 65 százaléka erejéig, maximum 10 éves futamidőre, melynek törlesztését a beruházás befejezése után 1–3 évvel kell megkezdeni. A park átvállalja bérlői on the job tréningköltségeinek kétharmadát a dolgozók szaktudásának fejlesztése érdekében.¹⁰

Induló vállalkozások támogatása: Az induló vállalkozások számára a park ingyenes irodát biztosít, és tanácsadási szolgáltatásokat nyújt. Jogi, pénzügyi, számviteli, part-

nerkeresési és cégalapítási ügyekben segít, valamint képzéseket, tapasztalatcseréket tart. Az újonnan alapított cégek öt évig vállalati jövedelemadó-mentességet élveznek, ha megfelelnek az új és high-tech-ipari sztenderdeknek.

Befektetők jogvédelme: A tudományos parkok befektetőire speciális feltételek vonatkoznak. A külföldiek és tengerentúli kínaiak a hazai befektetőkkel azonos jogokat és előnyöket élveznek. Lehetnek a vállalkozás százszázalékos tulajdonosai, közös vállalkozást hozhatnak létre a tajvani kormányzattal vagy hazai cégekkel, hazautalhatják profitjukat. Egy évvel a beruházási projekt befejezése után kérvényezhetik a tőkebefektetés azonnali hazautalását, befektethetnek más vállalatokba Tajvanon, illetve külföldön. Tulajdonjogukat és a szellemi tulajdont törvény védi.

Nemzetközi kapcsolatok: A park 13 ország 26 tudományos parkjával épített ki és ápol testvéri kapcsolatot, illetve tagja a tudományos parkok nemzetközi szövetségeinek.¹¹ Ennek keretében folyamatos információ- és a tapasztalatcserét folytat, ami segíti a legjobb gyakorlatok megismerését és felhasználását annak érdekében, hogy a park tovább növelje vonzerejét az élenjáró high-tech cégek számára, és azok sikerességét még jobban elősegítse.

Élet a parkban

A park nemcsak nevében az. Sok a sétány, a szépen gondozott zöldterület, növényágyás, és még egy mesterséges tó is helyet kapott benne. A közterületi növényágyásokat mindig az adott évszaknak megfelelő növényekkel ültetik be, rendszeresen gondozzák, így azok folyamatosan pompáznak. A cégeket ösztönzik az általuk használt terület parkosítására, növények telepítésére, környezetük esztétikus kialakítására, és megversenyeztetik őket a „Legszebb telephely” megtisztelő cím elnyeréséért. Előírás, hogy a telephelyek több mint 25 százalékának zöldterületnek kell lennie, és az épületeket növényssával kell körülvenni, amelyek egymással összekapcsolódva zöld folyosókat alkotnak. Mindezzel egy nagy városi parkhoz hasonló környezetet szeretnének teremteni, amely tisztítja a levegőt, csökkenti a zajt és a stresszt, kellemes és nyugodt légkört biztosít. A parkban működő cégek örökbe is fogadhatnak zöldterületeket, s azok a cégek, amelyek azok megóvásáért, fejlesztéséért a legtöbbet tesznek, díjat kapnak.

Törekednek arra, hogy a művészetek is a high-tech környezet szerves részét alkossák. Ennek köszönhetően a parkban sok a köztéri szobor, rendszeresek a kiállítások, előadások, sportversenyek, amelyek a jobbára egész nap számítógép előtt vagy laboratóriumban dolgozóknak szellemi, lelki feltöltődést és fizikai aktivitást biztosítanak. Fontosnak tartják az aktív pihenést, rekreációt, ezért a parkban sok a sportolási, kikapcsolódási lehetőség, amihez inspiráló, kreatív környezetet biztosítanak.

A park koncepciójában is „zöld”, és fenntarthatóságra törekszik környezetbarát, energiatakarékos épületeivel. Az építési előírások rendkívül szigorúak, ösztönzik a víz- és az energiatakarékoságot, illetve a szén-dioxid-kibocsátás csökkentését. Példamutató a hulladékok és a szennyvíz kezelése, tisztítása.

Nagy hangsúlyt helyeznek a környezettudatosságra. Workshopokat és ún. „érzékelnyítő programokat” tartanak a dolgozóknak a környezetvédelem, az ipar és az öko-

szisztéma fenntartható együttélése és az ezekkel kapcsolatos jogi szabályozás témájában, valamint szemináriumokat és fórumokat szerveznek a környezeti problémákról. Rendszeresen monitorozzák a cégek tevékenységének környezeti hatásait, és az erről szóló, kötelező jelentés elkészítéséhez igény esetén segítséget nyújtanak. 24 órás ügyfélszolgálatot tartanak a panaszok bejelentésére, azokat azonnal kivizsgálják. Speciális képzettségű szakemberekkel rendszeresen ellenőrzik a telephelyeket, feltérképezik és figyelik a veszélyforrásokat, a baleseteket utánkövetik.

Különös gondot fordítanak a munkavédelemre és biztonságra. Nemcsak tudatosítják ennek fontosságát, segítséget nyújtanak, és ellenőrzéseket tartanak, hanem szorgalmazták, hogy a park cégei csatlakozzanak Tajvan munkaegészségügyi és biztonsági rendszeréhez, és tanúsíttassák magukat. A korrekt munkaügyi kapcsolatok érdekében rendszeresen tartanak tájékoztatókat a foglalkoztatást érintő jogi kérdésekről. Az elbocsátott dolgozóknak rendszeresen megküldik azoknak a cégeknek listáját a meghirdetett állásokkal együtt, amelyek munkaerőt keresnek, és segítenek az újra elhelyezkedésben.

Elismerik és megbecsülik a kiválóságot. Minden évben kiválasztják a parkban működő cégek legjobb alkalmazottait, akiket jelölnek a Munkaügyi Minisztérium által szervezett „Kiváló Dolgozó” versenyre. A tavalyi verseny győztese éppen a HSP egyik dolgozója lett.

HOGYAN TOVÁBB?

A park folyamatosan keresi a továbbfejlődés lehetőségeit. Ennek érdekében célként tűzték ki az innovatív befektetési környezet további javítását

- a szolgáltatások színvonalának emelésével, költségeinek csökkentésével;
- az innováció és a vállalkozás bátorításával a versenyképesség fenntartása és növekedése érdekében;
- a K+F-kompetenciák fejlesztésével a kormányzat, a tudományos intézetek és az ipar együttműködése révén;
- a park intelligens, zöld jellegének erősítésével a fenntartható fejlődés érdekében.

A HSP víziója egy úttörő szerepet játszó, innovatív és vállalkozói tudományos park megteremtése. Alapértékei az előrelátás és tetterekészség, a szeretetteljes gondoskodás, a csoportos innováció és a felelősségvállalás.¹² A HSP célja, hogy elősegítse a technológia fejlesztését és a versenyképesség javítását bérlői számára, szénhidrogén-kibocsátása alacsony legyen, és fenntartható környezetet teremtsen. Ennek érdekében törekszik arra, hogy új beruházásokat vonzzon a zöldtechnológiákba és az energiatakarékos iparágakba, mint például a LED-világítás, üzemanyagcellák, napenergia stb. Ezenkívül, a fenntartható fejlődés érdekében, a HSP támogatja a zöldépületeket és a környezetvédelmet, miközben elősegíti a high-tech-ipar fejlődését.

Jövőbeni kilátások

A HSP célja, hogy az induló vállalkozások és innovatív termékek minőségi befektetési zónája legyen a globális iparfejlesztési trendekre való válaszként a különleges inno-

vációvezérelt működési modell és klaszterhatáson keresztül, a helyi erőforrásokat és kulturális sajátosságokat integrálva. A park hosszú távon globális innovatív high-tech-ipari klaszterré válik, rendkívül magas hozzáadott értéket állít elő, egyesíti az innovációs, K+F- és termelési kapacitásokat, amelyet az ipar és az akadémiai háttér kítűnő együttműködése és a kimagasló tehetségek nagyszámú és folyamatos jelenléte egészít ki. Mindez gazdasági prosperitást és a fenntartható high-tech-ipar fejlesztését eredményezi Tajvan számára.¹³

A Hsinchu Science Park (HSP) fennállásának 36 éve alatt a világ egyik legelismertebb tudományos parkjává vált, több high-tech-ipari klaszter, világszínvonalú cég és ígéretes induló vállalkozás otthona. A parkba betelepült vállalatok nemcsak kiemelkedő K+F-eredményeket értek el, és bizonyították globális versenyképességüket, hanem nagymértékben hozzájárulnak Tajvan gazdaságának fejlődéséhez. A tudományos parkok létrehozásával Tajvan jelentős állami fejlesztéssel olyan feltételeket teremtett, amelyek révén sikerült ipari szerkezetét korszerűsíteni, és előkelő helyet kivívnia a high-tech világpiacán. A parkok továbbfejlesztése, láncolatának kialakítása és összekapcsolása – az általános gazdaságfejlesztési eszközökkel együtt – reményt adhat arra, hogy ez a fejlődés fenntartható lesz.

1. táblázat: A Hsinchu Tudományos Park és szatelitparkjai

Város	Klaszterek	Cégek száma	Éves árbevétel (Mrd NT\$, 2015)	Foglalk. száma (fő)	Terület (ha)	Nyitás éve
Hsinchu	integrált áramkörök, optoelektronika, komputer és perifériák, telekommunikáció, biotechnológia	383	958,293	132 632	353	1980
Jhunan	biotechnológia, telekommunikáció, optoelektronika	50	72,42	13 688	123	2001
Longtan	optoelektronika, félvezetőgyártás	9	66,974	5 051	107	2004
Hsinchu Biomedical	orvosi berendezések és műszerek, gyógyszerkutatás és fejlesztés	31	100	248	38	2005
Tongluo	integrált áramkörök, tiszta energia, telekommunikáció, járműelektronika, biogyógyászat	10	3,45	573	350	2011
Yilan	digitális tartalmak, tudásalapú telekommunikációs szolgáltatások, dizájn	3	n. a.	n. a.	71	2012

Forrás: Saját szerkesztés a Hsinchu Science Park, 2016 alapján

JEGYZETEK

- ¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Science_park.
- ² UNESCO: Science Parks Around the World. www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-parks-around-the-world/.
- ³ Science and Technology Development Plan. 1979.
- ⁴ Hsinchu Science and Industrial Park: https://en.wikipedia.org/wiki/Hsinchu_Science_and_Industrial_Park (letöltve: 2016. 11.04.)
- ⁵ Industrial Technology Research Institute: <https://www.itri.org.tw/eng/>.
- ⁶ Taiwan Semiconductor Manufacturing Co Ltd: www.tsmc.com/english/aboutTSMC/index.htm.
- ⁷ Longtan Science Park, Hsinchu Biomedical Science Park, Jhunan Science Park, Tongluo Science Park, Yilan Science Park.
- ⁸ National TsingHua University: <http://nthu-en.web.nthu.edu.tw/bin/home.php>.
- ⁹ National Chiao Tung University: www.nctu.edu.tw/en.
- ¹⁰ <http://pavo.sipa.gov.tw/sipaHP/Investment/en/sub3.htm>; Chien-Lin, 2010:188-189.
- ¹¹ International Association of Science Parks and Areas of Innovation IASP: www.iasp.ws/Join/Join-IASP
- ¹² www.sipa.gov.tw/english/home.jsp?serno=201003210049&mserno=201003210004&menudata=EnglishMenu&contlink=content/science_3.jsp&level2=Y.
- ¹³ Pioneering the Future. Hsinchu Science Park Taiwan R.O.C.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Chien, John – Lin, Yuan (2010): Planning and development of industrial land in Taiwan. In: *Planning in Taiwan. Spatial Planning in the Twenty-First Century*. Ed. Roger Bristow, Routhledge, New York.
- Hsinchu Science Park (2016): *Annual Report 2015*. <http://pavo.sipa.gov.tw/sipaCa/ARreport/104/en/index.html>.