
資料便覽

台灣的工業研究院及工業園區

1. 背景

1.1 台灣的經濟在過去半世紀取得顯著發展，由1950年代經濟以農業為主，到今天轉型成為高科技產品的主要產地，而其中多類半導體、光電及通訊產品在全球佔有龐大的市場。就市場佔有率而言，台灣的集成電路封裝及測試在2009年佔全球首位，而集成電路設計亦排行世界第二。除了集成電路外，台灣成功推動化工、金屬和機械產業的發展，使之成為當地的策略性產業。

1.2 台灣的經濟轉型有賴多項因素，其中包括分別於1970年代及1980年代推行的兩大政策措施。台灣在1973年成立工業技術研究院(Industrial Technology Research Institute)(下稱"工研院")，加上在1980年開設第一個科學工業園區，均有助推動當地高科技產業的發展。目前，工研院是台灣最具規模的政府資助工業研究院，負有開發創新技術及將研究成果引進至當地業界的使命。

1.3 在上述背景下，本資料便覽旨在向工商事務委員會提供有關台灣的工業研究院的背景資料，特別是工研院的營運情況。資料便覽亦載述台灣開設及發展工業園區的情況。

2. 工業研究院

2.1 台灣政府設立了多間由政府資助的研究院，藉此推動當地的工業發展。這些研究院的性質綜述於下表。

表1 —— 台灣主要的工業研究院

	研究範疇
工業技術研究院	於1973年成立，負責進行應用科學研究及將研究成果引進至當地業界，藉以提升台灣工業的競爭力。
財團法人資訊工業策進會 (Institute for Information Industry)	於1979年成立，負責促進資訊及通訊科技產業的發展，同時推動公營及私營機構採納資訊及通訊科技。
國家同步輻射研究中心 (National Synchrotron Radiation Research Centre)	於1993年成立，負責運轉同步加速器光源設施，藉以倡導純科學及應用科學研究，以及推動台灣的工業發展。
國家實驗研究院 (National Applied Research Laboratories)	於2003年成立，負責促成各研究中心的資源整合，進行尖端的純科學及應用科學研究，以支援學術研究及科技發展。

2.2 上述的研究院中，按聘用的員工人數和所得經費計算，工研院的規模最大。工研院於2009年獲取約177億新台幣(43億港元¹)經費，並聘用超過6 000名研究及行政人員，當中有六成人持有碩士或博士學位。

工業技術研究院

使命

2.3 工研院於1973年由經濟部(Ministry of Economic Affairs)成立，以配合台灣工業發展的技術需要²。自成立以來，工研院一直為負責政府工業政策的部門提供技術支援，尤其肩負以下使命：

- (a) 從事應用研究和提供技術支援服務，以推動台灣的工業發展；
- (b) 開發關鍵、可兼容，且具前瞻性的技術，以配合當地業界發展需要及加強台灣工業的競爭力；及
- (c) 以公平開放的原則，適時及適當地向當地工業界引進研究成果。

¹ 按2009年1新台幣兌換0.243港元的平均匯率計算。

² 在1970年代初，台灣政府意識到需要採取出口主導的策略，並以發展當地工業技術作配合，以維持經濟的可持續增長。當時台灣的製造業以中小企業為主，缺乏開發創新科技的專業知識及研發能力。因此，台灣政府於1973年成立工研院這間非牟利研發機構，進行(a)創新科技的研究，及(b)透過技術轉移協助提升既有產業的技術。請參閱Jan (2006)及Chu (2006)。

組織架構

2.4 工研院的總部設於新竹縣(工研院中興院區)，並在新竹市(工研院光復院區)及台南設有規模較小的研究院。此外，工研院於矽谷、東京、柏林與莫斯科均設有海外辦事處。

2.5 工研院從事多個領域的研究，轄下設有6間基盤研究所、3間焦點中心、4間連結中心、數間處於領先地位的實驗室及多個業務推廣單位。工研院的研究集中於6大先進技術領域，即(a)資訊與通訊技術，(b)電子與光電技術，(c)材料、化工與納米技術，(d)醫療器材與生物醫藥技術，(e)機械與系統技術，及(f)綠色能源與環境技術。

經費來源

2.6 工研院透過研究發展專案計劃(National Science and Technology Programme)從政府取得一半經費，而另一半經費則來自收取工業界的研究和服務合約費。台灣經濟部於1979年推行研究發展專案計劃，藉此推動台灣工業技術的發展。在該計劃下，政府資助的研究院須向經濟部提交研究建議書，並與私營機構和學術界競逐撥款，以進行先進技術的研究。工研院2009年的經費合共177億新台幣(43億港元)，當中95億新台幣(23億港元)或54%來自研究發展專案計劃。

營運概況

2.7 工研院的核心業務是從事多項先進技術領域的基本及應用研究。在進行研究項目時，工研院會與中小企業緊密合作，有時亦從它們取得財政資助。研究成果則會轉移給當地工業界作進一步發展，以期達到將新技術應用於商業用途上³。至於技術轉移，工研院每年向工業界批出或授權使用約1 000項專利，並向廠商轉移數以百計的技術項目⁴。

2.8 工研院研發的新技術大部分會轉移給私營機構。在情況許可下，工研院會把有關的技術部門(通常包括附屬的管理、會計和市場推廣人員)分拆出來，由他們成立一間私營公司。首間由工研院分拆出來的公司於1979年出現，當時工研院將一支研發部門分拆，成立聯華電子股份有限公司(下稱"聯電")，這間是台灣首間半導體製造公司⁵。聯電的成功營運，促使工研院藉分拆在1987年成立台灣積體電路製造公司(下稱"台積電")，在1988年成立台灣光罩股份有限公司，以及於1994年成立世界先進積體電路公司。這些分拆出來的公司最初都是工研院內的研發部門，其後發展成為台灣的旗艦半導體公司，在國際市場擁有一定的地位。

³ 一個著名的例子是工研院在1975年把半導體製造技術從美國一間主要的電子公司引進至台灣，從此奠定台灣今天在集成電路生產方面的領導地位。

⁴ 工研院於2010年向491家廠商轉移423項技術。

⁵ 在聯電成立前，台灣沒有本土的半導體製造公司。所需的資金和涉及的風險，令當時的業界普遍欠缺開設半導體製造公司的信心。這情況促使工研院分拆成立聯電，因為聯電的成功不僅會為台灣創立策略性產業鋪路，亦可產生牽頭作用，吸引私人投資於半導體行業。

2.9 除了研究單位外，工研院在1996年設立開放實驗室，提供場地、設施及工研院的技術資源，以便當地的工業界與工研院的研究人員共同進行研發活動。開放實驗室亦設有"創業育成中心"，為新創立的企業在創業期間的營運，提供有利的環境和專業支援。當中尤其相關的支援是工研院容許有關企業使用其設施，以及在技術、財務、法律、市場推廣及管理方面向它們提供意見／支援。

3. 工業園區

3.1 台灣政府於1960年開設首個工業園區——六堵工業區。其後數年當地繼續推行興建工業園區計劃，為政府發展勞工密集和出口主導產業提供所需的基建設施。這些工業園區提供土地和共用的基礎設施，以便興建一般工廠大廈出租予中小企業。在1970年代，為配合台灣政府發展重工及化工業的策略，當局更為造船、石化及鋼材業建立專門的工業園區⁶。

⁶ 請參閱Xue (1997)。

3.2 在1970年代後期，新台幣升值、勞工和土地成本上漲，加上環保意識日增，削弱了台灣出口業的競爭力。在這情況下，台灣政府調整經濟發展政策，改為集中建設資金和技術密集的產業。當時全球各地紛紛設立科學園作為技術轉移的平台⁷，在這個趨勢下，台灣政府於1979年7月制定《科學工業園區設置管理條例》(Statute for the Establishment and Administration of Science-based Industrial Parks)，就台灣成立和經營科學工業園區訂定法律架構。

3.3 1980年12月，台灣首個科學工業園區——新竹科學園區——在台灣西北部成立，旨在為高科技研發提供有利的環境。新竹科學園區毗鄰工研院及兩所科技大學(即國立交通大學和國立清華大學)，這佈局有助透過產業集羣(industry clustering)產生經濟效益。目前進駐新竹科學園區的租戶，包括多間自工研院和兩所大學分拆出來的公司。此外，新竹科學園區鄰近學術機構及研究所，為園區公司持續提供高技術、具創意的人才及技術支援⁸，以便進行研發項目。

3.4 自新竹科學園區成立以來，台灣政府一直積極推動於當地發展專業化的工業園區。重要的項目包括：

- (a) 台灣南部和中部的科學工業園區；
- (b) 雲林及台南的科技工業園區；

⁷ 首個科技園區在1950年代於史丹福大學校園設立，科技園的設立有助把矽谷一帶由美國最貧困的地區之一，改造為全球的科技、金融、教育及研究中心。此一成功模式在1960年代在全美各地擴散，於1970年代傳播至歐洲，在其後數十年更盛行於世界各地。

⁸ 過去數十年間，國立交通大學和國立清華大學舉辦的研討會及培訓課程，以及透過研究合約和學院顧問工作進行的技術轉移，均令新竹科學園從中受惠。

- (c) 南港的軟件工業園區；
- (d) 新竹的生物科技工業園區；
- (e) 青山及台中的研究園區；
- (f) 高雄及新竹的高科技工業園區；及
- (g) 花蓮、桃園、台南及高雄的環保科技工業園區。

科學工業園區

3.5 目前，台灣北部、中部及南部共設有3個科學工業園區。新竹科學園區於1980年設立，位處台灣西北部，是台灣首個科學工業園區，亦較其他兩個園區更具規模。第二個科學工業園區是在1997年開設的南部科學園區，建園的目的是(a)改善台灣北部與南部兩地產業發展不平均的情況，以及(b)加快台灣南部高科技產業的發展。繼設立新竹科學園區及南部科學園區後，台灣政府在2003年開設第三個科學工業園區——中部科學園區，將其連結新竹科學園區與南部科學園區，打造成台灣西部的高科技走廊。3個科學工業園區的概況綜述於下表。

表2 —— 台灣科學工業園區的概況

	位置	設立年份	主要園區	附屬科學園區	主要產業集羣	鄰近的大學數目
新竹科學園區	台灣西北部 (包括新竹縣及新竹市)	1980年	新竹科學園區 (653公頃)	包括5個附屬科學園區： (a) 竹南園區(123公頃)； (b) 龍潭園區(76公頃)； (c) 新竹生醫園區(38公頃)； (d) 銅鑼園區(350公頃)；及 (e) 宜蘭園區(71公頃)。	半導體及光電產業	5
南部科學園區	台灣南部 (台南縣)	1997年	台南科學園區 (1 043公頃)及高雄科學園區 (570公頃)	無。	光電、集成電路、精密機械、生物科技及通訊產業	6
中部科學園區	台灣中部 (台中及雲林)	2003年	台中科學園區 (413公頃)	包括3個附屬園區： (a) 后里園區(256公頃)； (b) 虎尾園區(97公頃)；及 (c) 二林園區 ⁽¹⁾	光電及精密機械產業	12

註：(1) 二林園區的面積估計約有635.91公頃，目前仍在興建中，其中最重要的發展項目預期於2017年竣工。

資料來源：行政院國家科學委員會(2010)及國立暨南大學管理學院(2006)。

工業園區的管理

3.6 科學工業園區是由經濟部轄下的行政院國家科學委員會(National Science Council)管理⁹，旨在：

- (a) 建立發展高科技產業的基地；
- (b) 善用各界(包括工業界、政府及學術界)的資源，締造一個創新的環境，將研發工作與當地製造業的產品設計及生產融合起來；及
- (c) 藉改善技術的開發／創造及轉移之間的聯繫，加強台灣的工業基礎。

工業園區公司租戶享有的優惠措施

3.7 台灣政府為進駐科學工業園區的公司提供多項稅務及投資優惠措施。這些優惠措施包括：

- (a) 免徵進口稅及企業稅；
- (b) 研發開支可獲扣稅；
- (c) 外國投資者享有與當地投資者同等的優惠及權利；

⁹ 行政院國家科學委員會是負責規劃及推動台灣科學與技術發展的主要政府機構。

- (d) 提供低息貸款以購置設備或興建廠房；
- (e) 政府為開發創新科技提供資助，金額上限為500萬新台幣(120萬港元)或項目總開支的50%¹⁰；及
- (f) 政府入股私人企業，以不超過被投資企業實收資本額49%為限。

營運概況

3.8 多間知名的本地資訊科技及半導體公司在新竹科學園區設廠，包括聯電及台積電。科學園區的租戶亦包括多間大型外國或有外商投資的公司，例如荷蘭的皇家飛利浦電子公司、日本的三菱、信越及OptoElectronics公司、美國的杜邦及摩托羅拉公司、瑞士的Logitech公司，以及德國的西門子公司。截至2009年年底，共有477間公司獲准在新竹科學園區營運。南部科學園區及中部科學園區則分別有167間及108間公司設廠。科學園區公司租戶主要從事高科技產業，例如集成電路、電腦及周邊設備、光電、精密機械及生物科技產業(見表3)。

¹⁰ 除了稅務及投資優惠措施外，台灣政府亦向設於科學工業園區的公司收取較低的租金及公用事業收費。

表3 —— 2009年獲准在科學工業園區開業的公司數目

	集成電路	光電	電腦及 周邊設備	通訊	精密機械	生物科技	其他	總計
新竹 科學園區	197	101	55	49	33	36	6	477
中部 科學園區	8	31	6	1	36	16	10	108
南部 科學園區	13	45	3	12	43	44	7	167

資料來源：行政院國家科學委員會(2010)。

3.9 2009年年底，進駐3個科學工業園區的公司的營業額合共1.94兆新台幣(4,710億港元)。新竹科學園區佔其中營業額的50%，尾隨的南部科學園區及中部科學園區分別佔31%及19%。在新竹科學園區，2009年年底集成電路公司佔其總營業額的68%，即6,580億新台幣(1,600億港元)(見表4)。同期間，中部科學園區的營業額大部分來自光電公司(70%)。至於南部科學園區，2009年年底光電及集成電路公司兩者在總營業額中所佔的比例最高，分別達57%及35%。

表4 —— 2009年科學工業園區按產業劃分的營業額(億新台幣)

	集成電路	光電	電腦及 周邊設備	通訊	精密機械	生物科技	其他	總計
新竹 科學園區	6,579.8 (67.5%)	2,025.1 (20.8%)	627.1 (6.4%)	269.5 (2.8%)	175.9 (1.8%)	42.7 (0.4%)	27.7 (0.3%)	9,747.8
中部 科學園區	963.0 (26.6%)	2,527.1 (69.7%)	10.3 (0.3%)	0 (0%)	114.4 (3.2%)	2.5 (*)	8.3 (0.2%)	3,625.4
南部 科學園區	2,130.0 (35.2%)	3,472.4 (57.3%)	13.9 (0.2%)	32.3 (0.5%)	331.2 (5.5%)	53.6 (0.9%)	25.4 (0.4%)	6,058.8

註：由於進位原因，統計表內個別項目的數字加起來未必與總數相符。

括號內的數字代表在總營業額中所佔的百分比。

(*) 少於0.1%

資料來源：行政院國家科學委員會(2010)。

參考資料

1. Central Taiwan Science Park. (2010) *Annual Report 2009*. Available from: <http://www.ctsp.gov.tw/files/918402ad-c963-4798-9f41-75860b9171a2.pdf> [Accessed March 2011].
2. Chu, P. Y. et. al. (2006) Intellectual capital: An empirical study of ITRI. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 73, pp. 886–902.
3. Economist Intelligence Unit. (2009) *Country Profile 2008: Taiwan*. London.
4. Hsinchu Science Park. (2010) *Annual Report 2009*. Available from: <http://www.sipa.gov.tw/english/file/20100601133153.pdf> [Accessed March 2011].
5. Industrial Development Bureau. (Undated) *2010 Industrial Development In Taiwan*. Available from: <http://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?lang=1&PRO=publication.PublicationView&id=1372> [Accessed March 2011].
6. *Industrial Technology Research Institute*. (2011) Available from: <http://www.itri.org.tw/eng/> [Accessed March 2011].
7. Jan, T.S. et al. (2006) The R&D system for industrial development in Taiwan. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 73, pp. 559-574.
8. Southern Taiwan Science Park. (2010) *Annual Report 2009*. Available from: <http://www.sipa.gov.tw/english/file/20100601133153.pdf> [Accessed March 2011].

-
9. Xue, L. (1997) Promoting industrial R&D and high-tech development through Science Parks: the Taiwan experience and its implications for developing countries. *International Journal of Technology Management*. Vol. 13, No. 7/8, pp. 744-761.
 10. 國立暨南大學管理學院：《中部科學工業園區開發籌備處 95 年度委外研究採購案 – 期末報告》，2006 年版，網址：<http://www.ctsp.gov.tw/files/ec282845-178b-495b-a4eb-46d495fe6d38.pdf> [於 2011 年 3 月登入]。
 11. 行政院國家科學委員會：《統計資料庫》，2010 年版，網址：<https://nscnt12.nsc.gov.tw/WAS2/sciencepark/AsSciencePark.aspx> [於 2011 年 3 月登入]。

資料研究部
2011年3月30日
電話：2869 9621

資料便覽為立法會議員及其轄下委員會而編製，它們並非法律或其他專業意見，亦不應以該等資料便覽作為上述意見。資料便覽的版權由立法會行政管理委員會(下稱"行政管理委員會")所擁有。行政管理委員會准許任何人士複製資料便覽作非商業用途，惟有關複製必須準確及不會對立法會構成負面影響，並須註明出處為立法會秘書處資料研究部，而且須將一份複製文本送交立法會圖書館備存。