

出國報告（出國類別：考察）

2017 馬博會經貿參訪團
(參訪中國大陸合肥、馬鞍山及南京高科技
產業開發區)

服務機關：科技部/科技部新竹科學工業園區管理局/科技
部中部科學工業園區管理局/科技部南部科學工
業園區管理局

姓名職稱：王永壯局長
許茂新副局長
鄭秀絨主任秘書
江增彬專門委員
胡世民組長
李政鴻專員

派赴國家：中國大陸(合肥、馬鞍山、南京)

出國期間：106年10月25日至10月29日

報告日期：107年1月25日

摘要

科技部及所屬三個科學工業園區管理局，為瞭解台商在大陸投資現狀及合肥市、馬鞍山及南京等地的高新開發區現狀及招商規劃與策略，管理局特配合科學園區同業公會的安排進行考察拜會，同時並參加台灣區電機電子公會於馬鞍山舉辦展覽會，期以實際考察所得經驗及蒐集之相關資料，有助我方進一步掌握兩岸電子通訊產業最新趨勢及大陸推動半導體及光電產業之現況，除可作為我科學園區未來發展方向之參考外，另有助兩岸產業交流平台之建構，協助兩岸廠商建立新關係及促進產業合作機會。

目錄

壹、目的	2
貳、參訪程過程及記要.....	4
參、心得及建議事項	19

壹、目的

中國大陸推出積體電路產業扶持政策，每年提供人民幣千億，預計以十年兆元的規模推動包括半導體設計、製造、封裝、測試、核心機器設備及材料等關鍵次產業的發展。而中國大陸工信部發佈公告，為落實大陸《中國國家新興戰略產業發展規劃》，將成立總規模 300 億元的北京市積體電路產業發展股權投資基金，針對北京及中國全國積體電路行業中的龍頭企業、重大專案和創新實體或平臺進行投資，支持重點企業的兼併重組及進行海外收購，栽培具核心競爭力的大型業者。

對於大陸以國家資本支持本土產業發展的企圖心以及其對整體產業所造成的影響，相信業界都印象深刻。不管是從早期的被動元件、印刷電路板，到近期的 LED、太陽能、面板等產業，由於獲得大陸政府各種政策措施及相關資金的奧援，使得全球產銷結構大幅改變，也讓在原有市場佔有一席之地的臺灣廠商進退維谷。

事實上，半導體業目前是中國大陸政府重點培育的領域之一，尤其從本土產業鏈的建立、上下游整合以及轉型升級的角度，半導體都是重中之重的領域。但在各種產業環境及技術水準的限制下，大陸半導體產業發展並不是很成功，絕大多數仍須仰賴國外進口。如今，中國大陸各省高新區重整旗鼓、捲土重來，以較過去更大幅度的投資及輔導力道投入。中國大陸其下游終端產業已非昔日吳下阿蒙，許多資通訊產品全球市占率已高居全球前列，在上下游緊密配合、國內市場推動之下，將更有利於其上游半導體產業的發展，對臺灣半導體產業逐漸形成威脅，並將更進一步衝擊到臺灣半導體下游產業。

基此，科技部及所屬三個科學工業園區管理局，為瞭解台商在大陸投資現狀及合肥市、馬鞍山及南京等地的高新開發區現狀及招商規劃與策略，管理局特配合科學園區同業公會的安排進行考察拜會，同時並參加台灣區電機電子公會於馬鞍山舉辦展覽

會，期以實際考察所得經驗及蒐集之相關資料，作為科學園區發展策略之參考。

貳、參訪程過程及記要

一、安徽省合肥市

安徽省合肥市為響應「十三五」規劃及前瞻2020年的發展願景，對合肥高新區提出的「建設中科智城、打造江淮矽谷」的戰略要求，合肥高新區以建設創新能力強勁，其中高端產業發達、國際化較高、新人才聚集、產業上中下游帶動能力強、人居環境優美，具有高新技術產業特色的現代化科技新城為目標，以國際視野和世界眼光編制城市規劃。

預計到2020年，合肥高新區的中科智城其規劃發展的目標，將爭取進入國家自主創新的戰略布局，吸引科技型企業總數達到10,000家，形成若干個在全國擁有技術主導權的特色產業集群，並引進50家跨國公司在中科智城設立研發中心，與國內外知名高校和科研院所共建產業技術研究院達20家，產業創新體制取得改善。



圖一 參訪合肥新站高新區管委會



圖二 合肥新站高新技術產業開發區引進之產業

合肥新站高新技術產業開發區位於合肥市東北部，是合肥“1331”空間發展戰略中北部組團和東部組團的重要組成部份，轄區面積 205 平方公里，常住人口約 42 萬。目前新站高新區是國家首批戰略性新興產業集聚發展基地，亦是大陸國內唯一的新型平板顯示國家新型工業化產業示範基地，目前以京東方及美商康寧玻璃投資為主力，且是安徽省唯一的新一代信息技術國家科技創新基地，海峽兩岸青年創業基地，現正在積極從事建設三城三區一基地(產業新城、生態新城、智慧新城；國家產城融合示範區、國家高新技術產業開發區、國家生態工業示範區及高教基地)。



圖三 合肥新站高新技術產業開發區區位圖

合肥新站高新技術產業開發區位優勢：合徐、合六葉高速公路正穿越區而過，可連接京台、滬蓉、滬陝高速公路，高新技術產業開發區南部可緊鄰合肥火車站，距離合肥新橋國際機場僅 30 分鐘車程。區內交通路網順暢通達，建設中的合肥軌道交通 1 號線、3 號線、4 號線、5 號線、6 號線未來亦將穿越產業開發區運行。

合肥新站高新技術產業開發區目前係以“芯、屏、器、合”產業為發展重點，打造具備國際影響力的戰略性新興產業集群，並持續提升高端現代服務業配套實力，進而打造宜居宜業的產業新城。

其“芯、屏、器、合”產業為發展重點分別如下：

“芯”係以半導體產業為發展主力，其中晶合晶圓公司(力晶半導體與合肥政府合資成立)、新滙成金凸塊封測項已進行投產及客戶驗證過程中，目前已再吸引 IC 設計、材料、裝備、封測、應用產業鏈進行投資，已成功打造積體電路產業發展架構。合晶

公司是安徽省首條 12 英寸積體電路代工生產線，為目前安徽省高端積體電路核心製造的“零突破”。項目主要生產項目為面板用驅動 IC，後期將新增更多產品的代工業務，目前國內半導體設計公司如聯詠、天鈺、奇景光電..等公司，基於就近提供京東方面板出貨所需驅動 IC，已部分將產品至合晶公司下片生產。合晶公司總體規劃設計產能為 16 萬片/月，目前一期設計規劃產能為 4 萬片/月。未來目標將在 5 年內推動合肥市面板驅動 IC 自製國產化率從零提升至 30%，同時將帶動上、下游產業集聚，打造成為大陸重要的積體電路產業基地。



圖四 晶合晶圓公司規劃圖

行程另參訪合肥新匯成微電子公司，其主要係為服務顯示器驅動 IC 後段封裝及測試代工服務而設立，其中產品包括驅動 IC 封裝前段之金凸塊製程與後段之 TCP 及 COG 封裝。目前合肥新匯成微電子公司，其封裝完成驅動 IC 的客戶，仍以供應京東方為主，且隨顯示面板世代提升有增加之趨勢，目前該公司產品已交由後端客戶驗證中，預計 2018

年 12 月份可以正式量產，同時正規劃二期投資規模中。



圖五 參訪團聽取合肥新匯成微電子公司簡報

“屏”，係以面板產業為主，其中京東方 6 代、8.5 代線已滿產，目前全球首條 10.5 代線以及康寧公司 10.5 代液晶玻璃生產亦鄰近於高新技術產業開發區，其發展願景希望能引領業界趨勢，創造由“沙子到顯示面板產業整機”的全產業鏈連結。10.5 代線目前正進行設備搬入程序，預計 2018 年第二季可以投片量產。而京東方光電為照顧員工健康，亦於附近設置大型醫療院所並同時與美國醫學中心連線合作，同時可驗證該公司投入之醫療影像產品。

“器”，主要以智能裝備製造、汽車零件產業、太陽能產業發展為主：

1. 太陽能新能源產業

2016 年太陽能產業增加值 84.96 億元。以晶澳太陽能、海潤光伏、陽光電源，美國 3M 等企業和項目為龍頭的太陽能光伏產業鏈初步形成。太陽能接入系統逆變器生產技術和市場占有率美國領先。合肥市太陽能企業在投資建設的太陽能電站已達 1300MW；但因市場投資者眾多，目前 2017 年成長狀況較去年(2016)為持平。

2.汽車及零件產業

2016 年規模以上汽車及零部件產業增加值 211.18 億元。擁有規模以上汽車整車及改裝車生產企業 12 家，汽車零部件企業 340 多家，其中江汽、安凱、昌河等汽車產量已達近 50 萬輛出貨規模。

3.智能裝備製造業

2016 年規模以上裝備製造業增加值 379.38 億元。堆高機、液壓機和包裝檢測設備生產位於全國前列。擁有日立建機、合力堆高機、熔安動力、佳通輪胎、大陸馬牌輪胎等知名企業。全國最大的挖掘機、堆高機、輪胎生產基地之一。

“合”，圍繞城市綠廊以及”三河四湖一渠”的生態優勢，建設五大生態工程，加快現代化數位智慧醫院，另在人才吸引配套方面，台灣子弟小學及康橋國際學校及人才公寓等設施建設已紛紛完成，目前台灣子弟小學已近一百位學生就讀中，其目的就是要打造高端人才生活國際社區。

此外，合肥高新區未來仍將針對家電、汽車、半導體、光電等主導產業，繼續實施「重點企業發展計畫」，集中資源，重點支持。促進龍頭企業增產擴能，促進企業提升關鍵技術設計能力、提高製造品質，並大力推動企業發展高附加價值新產品，如裝備製造、電子信息、新能源、新材料、生物醫藥等為重點，瞄準世界 500 強、中國 500 強、上市公司、央企、知名民企，加速引進一批科技含量高、研發實力強的大中型企業或項目，提大招引進企業的「技術含量」和「單位體積」，其中台灣晶合公司(積體電路製造)、新匯成公司(積體電路晶圓級封測)亦為合肥市近年來為打造積體電路產業鏈所提供優惠政策吸引至合肥市投資設廠的台資企業。

二、安徽省馬鞍山

馬鞍山現轄 3 線 3 區，總面積 4,049 平方公里，總人口 228.5 萬。馬鞍山經濟技術開發區毗鄰長三角，是皖江城市帶承接產業轉移的橋頭堡和核心區。園區通過提供

良好的環境和高效的服務，吸引了一大批知名企業如蒙牛乳業、江蘇雨潤、福建達利、廣東科達等來此投資興業並獲得長足發展；西安開米、台灣正崴、康佳、格力電工等一批知名企業成功落戶；星馬汽車、華菱重卡、方圓回轉支承、泰爾重工、中鋼天源等一批本土企業茁壯成長並成為行業中的領軍企業。目前，園區已形成三大優勢主導產業，即以蒙牛乳業、雨潤食品、達利食品為代表的綠色食品加工業；以星馬專用汽車、華菱重卡為龍頭的汽車及汽車零部件製造業。以馬鋼重機、科達機電、泰爾重工和驚天液壓等企業為代表的裝備製造業。此外，以正崴科技、康佳照明、圓融光電為主的電子信息產業，以科達節能、欣創環保、華騏環保為代表的節能環保產業也初具規模。2016年，為鞍山經濟技術開發區實現全年技工貿收入454.89億人民幣，規模以上工業完成產值333.07億人民幣，規模以上工業完成增加值78.48億人民幣，實現財政收入15.87億人民幣。

本次行程亦參加電電公會與馬鞍山市政府辦理2017馬博會，會展於10月27日至30日在中國安徽馬鞍山市會展中心舉行，因馬鞍山目前的勞工成本相對低廉且鄰南京及合肥市，政策對台商也相對友善，自然能吸引台企前來投資。尤其自台積電赴南京設廠後，大陸的南京城市周邊的衛星城市將會受益，而具低成本、高效率的發展馬鞍山，已是台廠在未來區域產業鏈的布局及發展上具有一定的利基基地，目前馬鞍山投資規模最大的台商為正崴精密公司，但相關投資的台商已近3百家左右。

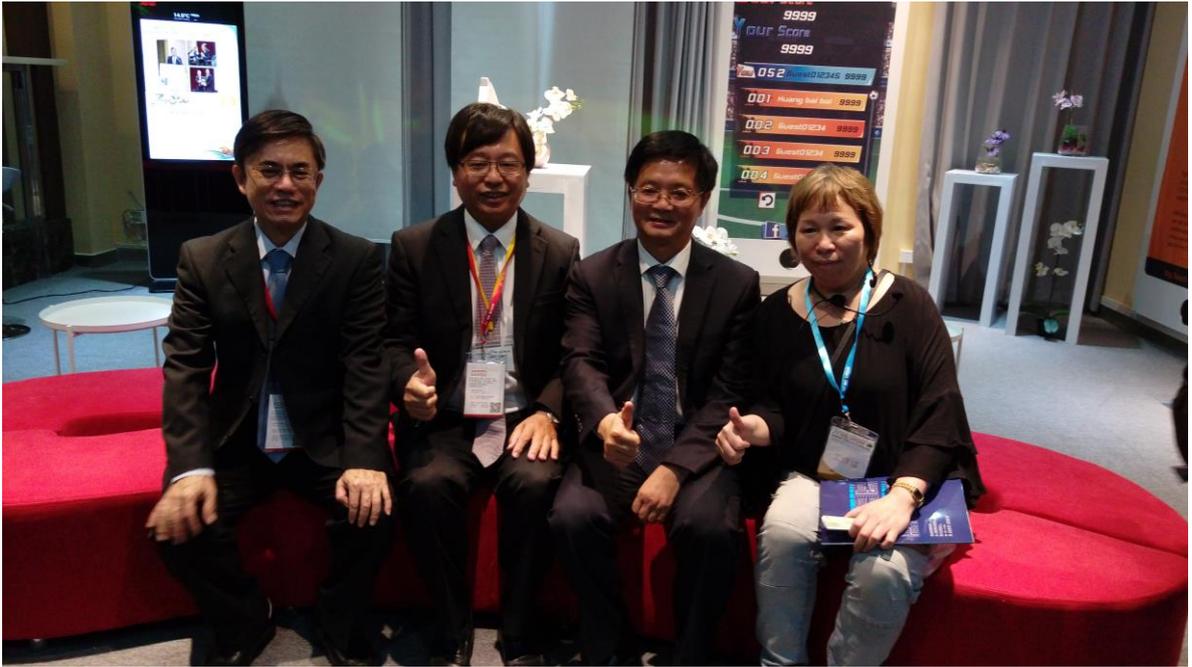
此次台灣主辦方電機電子工業同業公會，因應電子科技產業潮流發展，在此屆會展中結合自動化、雲計算、IOT物聯網等主軸，打造五大展區，其中分別包括：機器人與自動化區、智能生活及消費電子區、零組件及電子信息技術區、資通訊及雲端應用區、新能源及節能環保區五大特色展區，參與會展的廠商類型包含傳統產業同時結合自動化、雲計算、互聯網+智能科技等高科技產業，打造「承接產業轉移，合作發展共贏」主

題特色。台灣廠商約有 600 家廠商參與此次展出，其中一線大廠如正崴、英業達、大同、友嘉、士林電機、東元均應邀參與。

而展場馬鞍山是長江八百里皖江城市長三角第一站，目前為中國大陸新興的工業之城，也是長江十大港口，亦是大陸一類港口，境內水陸運輸成本低廉路線豐富，吸引亞洲外各大知名企業通關之地點，亦成為眾多電子產品、汽車電子及零元件企業展示優質創新產品與建立品牌的首選之地。而展覽所在地 - 馬鞍山市，緊鄰南京都市區、蕪湖市及周邊重要城市，週邊為擁有3億多人口消費市場的重要樞紐，其優越地理位置、快速發展的交通建設及大陸中央上下一致的政策支持，馬鞍山將融入長三角最大市場，借力得天獨厚的天然資源及觀光產業，讓企業在發展市場佈局之餘更容易吸引海外市場的合作。



行程參觀另一行程為正崴科技台商服務中心、茂迪馬鞍山新能源公司。茂迪馬鞍山新能源公司主要由茂迪（蘇州）新能源有限公司投資建設。茂迪（蘇州）新能源有限公司成立於 2007 年，為茂迪全資子公司，佔地 2 公頃，2008 年 9 月投產，現有員工約 1200 人。2016 年電池產能達 700MW，營收為 20 億人民幣。馬鞍山新能源公司目前共有兩條產線（每條 200MW），計畫投資 5 億人民幣，一條已於 2016 年 3 月投產，現已量產；另一條在 2016 年 7 月從昆山搬遷及裝配調適，其中第一期 420MW 已於 2016 年 9 月份投產營運。



圖六 參訪台商服務中心

三、南京市

(一) 江北新區

江北新區位於南京市北部，涉及六合區和浦口區等，區位優勢明顯，資源條件較好，發展潛力較大，具備加快發展的條件。南京都市圈將跨界打造江北新區，高起點建設承東啟西的開發開放載體。江北新區包括核心區的南京浦口區、六合區、棲霞區八卦洲，以及外圍的蕪湖江北集中區、滁州、天長、馬鞍山鄭蒲港新區和揚州儀征。

南京江北新區是中國大陸第 13 個、江蘇省唯一的國家級新區，地處一帶一路和長江經濟帶兩大戰略交會地，規劃面積 788 平方公里，總人口 148 萬人。江北新區規劃以下不同的產業園區：

1. 南京高新技術產業開發區

國家級高新區，擁有南京軟件園、南京生物醫藥谷、中國北斗衛星導航(南京)產業基地、南京智能制造產業園等載體，已形成軟件及電子信息、北斗衛星導航運用、生物醫藥特色等產業集羣。

2. 南京化學工業園區

國家級現代化工專業特色園區和循環經濟標準化示範園區，已形成以新材料、生命科學與高端專用化學品為主要特色的產業發展體系，努力打造世界級新材料產業基地。

3. 南京海峽兩岸科技工業園

國家級海峽兩岸科工園，引進台灣企業投資的國家級窗口，創造長三角地區台資新高地。重點發展電子信息、新材料等高新技術產業和文化創意產業。

4. 浦口經濟開發區

江蘇省級開發園區，重點發展以集成電路產業為核心，包括晶片制造、封裝測試和大數據為主要方向的新一代信息技術，以及高端交通裝備制造、智能制造等產業。

5. 六合經濟開發區

江蘇省級開發園區，重點發展智能裝備、電力電器和節能環保等高端制造等產業。

南京江北新區目前營造的產業聚落有：

1. 積體電路

積極打造國家集成電路產業基地。台積電 12 吋晶圓廠項目總投資 30 億美元，已於 2016 年 7 月開工建設，預計於 2018 年下半年投產，是目前中國大陸在建最先進的半導體制造生產線。紫光南京半導體產業基地項目，主要生產存儲芯片，芯片月產量為 10 萬片。

2. 生物醫藥

南京國際健康城規劃面積為 5.6 平方公里，未來建設成為集“醫、康、養、學、研”為一體的城市綜合性社區。南京生物藥物谷則發展醫藥研發、醫藥產品、醫療器械等重點領域。國家健康醫療大數據中心與產業園國家試點工程(南京園區)。

3. 新能源汽車

上汽集團浦口基地總投資達 100 億元人民幣，設計年產能為 45 萬輛，設計年產

發動機為 45 萬台。上汽集團橋林基地已於 2017 年 4 月 7 日竣工投產，預計可形成年產 10 萬輛依維柯整車、2 萬輛專用車及 2 萬輛新能源車的產能。南京國軒電池有限公司擁有年產 3 億安時新能源電動大巴鋰離子電池生產線。



圖七 參訪南京浦口經濟開發區

（二）台積電南京廠

參訪行程亦安排參觀台積電南京廠，台積電將以總投資額 30 億美元在南京市成立 100% 持有的台積電（南京）有限公司，此公司下設一座 12 吋晶圓廠以及一個設計服務中心。台積電南京廠規畫的月產能為兩萬片 12 吋晶圓，預計於 2018 年下半年開始生產 16 奈米鰭式場效電晶體（FinFET）製程。大陸當地晶圓代工廠目前進入量產的先進製程為 28 奈米，可能要兩年之後才有進入 14 奈米 FinFET 製程投片，台積電南京廠明年以 16 奈米 FinFET 製程進入量產，將成為大陸市場製程最先進的晶圓廠，也維持台積電在技術製程領先地位。



圖八 台積電南京廠廠區



圖九 參訪團聽取台積電簡報

(三) 江寧開發區

本次亦參觀南京江寧開發區，江寧開發區創建於 1992 年 6 月，地處沿海與長江兩大經濟帶的交匯點，是南京主城南部中心的核心發展區域，原係以縣辦自費開發起

步，於 1993 年被批准為省級開發區，2010 年 11 月被國務院批准為國家經濟技術開發區，2011 年 11 月被批准為中央“海外高層次人才創新創業基地”。經過 20 多年的艱苦創業，已成為江蘇對外開放示範區、利用外資集聚區、高新技術產業密集區和科技創新先導區。多次榮獲江蘇省先進開發區稱號，是江蘇省首批創新型開發區，在 2014 年度江蘇省 129 家各級各類開發區綜合評價中名列第 4 位，在全國 2010 年後新進國家級的 41 家開發區中位居第一。

園區創辦 20 多年來，先後吸引了來自美國、德國、日本、韓國、台灣、香港等 45 個國家和地區的 2,000 多個項目，其中千萬美元以上項目 500 多個，累計實現外資投資總合 160 億美元，實際利用外資 90 億美元。目前，開發區作為南京經濟發展的重要引擎，GDP、財政收入，工業總產值等主要經濟指標年均增長 20% 左右。

截止 2017 年上半年，園區引進了西門子、福特、思杰、國網電科院等國內外 30 多家知名研發機構，其中愛立信將原愛爾蘭的研發中心搬入到園區，福特汽車研發中心是福特公司在亞洲地區設立的首個全球性研發中心，園區已由製造基地加速向創造中心華麗轉身。

江寧開發區針對不同產業類型規劃出不同的產業園區，分述如下：

1. 智能電網產業

規劃建設了 7.7 平方公里的智能電網產業園，擁有 ABB、國網電科院、南端繼保、國電南自等為代表的 100 餘家智能電網企業，其中規模以上企業 50 家、上市企業 7 家，形成了覆蓋發電、輸電、變電、配電、用電和調度等六大環節的完整產業鏈，獲批智能電網國家戰略性新興產業集聚區試點。圍繞建設全國技術創新、標準質量、研發製造、人才培育和應用示範“五大中心”，瞄準“千億級”產業目標，加快建設國際一流、國內第一的智能電網產業高地。

2. 汽車制造產業

擁有上海大眾、長安馬自達、南京依維柯等 6 家整車廠，集聚了法雷奧、塔塔等 120 多家配套企業，形成了集研發、設計、測試、整車製造、物流、銷售、服務為一體的產業鏈，產值突破 1000 億元。未來，將加快進軍能源汽車領域，建成國內一流、

具有核心競爭力的新能源汽車產業基地。

3.信息服務業

引進了愛立信、西門子、吉寶通訊、群志光電等國內外知名企業，擁有南京通信技術國家實驗室、中國未來網絡創新中心和 CENI 國家重大基礎設施三大平台，形成了以新型顯示、信息通訊、集成電路及專用設備等為方向的產業集群。下一步，將立足高端化、規模化、鏈式化導向，打造全國最大、技術最強的無線通信和未來網絡產業高地。

引進了中航機電、中航派克、中航輕動、霍尼韋爾等一批重大項目，建有 1.6 萬平方米的航空創造中心，成為“江蘇省航空動力高技術產業基地”。下一步，將以關鍵航空零部件為主要抓手，構建以輕型發動機、航空機電設備為核心的航空產業集群。

4.江蘇軟件園

江蘇軟件園是打造中國(南京)軟件名城戰略“一谷兩園”的南翼，規劃面積 16 平方公里，以智慧應用、移動互聯、信息安全和雲計算為產業特色，集聚了 IBM、甲骨文、微軟、惠普等國內外知名軟件企業 180 多家，打造了曙光雲計算中心、中國電信南京雲計算中心、惠普軟件測試中心、江蘇省首個國家級軟件產品質檢中心和微軟(南京)IT 學院等公共服務體系，是“首批中國智慧軟件園試點園區”、“軟件和信息服務業骨幹軟件園區”、“中國軟件和信息服務領軍產業園區”以及“中國金軟件金服務方案商最信賴的產業園區”。下一步，將瞄準“千億級”產業能級，加速產業、人才、技術集聚，努力打造獨具特色的“中國軟件名城示範區”、國家綠色生態軟件社區。

5.青年科技創新載體

A.眾創空間

大力實施“創新載體提升工程”，建設了翠屏科創園、千人計劃大廈、紫金金山特別社區、東南大學科技園等一批科技創業眾創空間，涵蓋創業園、創業社區、創客空間等多種形態的創業載體。目前園區創業載體規模超過 500 萬平方米，為創業者提供良好的工作空間、網絡空間、社交空間和資源共享空間。並大力實施“創業南京”

和“創聚江寧”人才計劃，依托“千人計劃”、“萬人計劃”和“留學報國”三大國家級人才基地品牌以及東南大學、南京航空航天大學等 15 所高校資源，著力引進和培育領軍人才、創新團隊。現有科技人才資源總量 3.5 萬人，其中，海外高層次領軍創業人才 150 人、國家“千人計劃”和“萬人計畫”專家 104 人、院士 20 多位，人才總量位居南京首位、江蘇前列。

B.產學研創新平台

大力實施“協同創新工程”，充分發揮東南大學、河海大學、中科院上海微系統所、國網電科院、中國電科 15 所等大學、大院、大所創新源頭作用，構建了多元化的產學研協同創新體系，推動產學研合作深度融合。目前，建有博士後工作站及分站 27 家、院士工作站 8 家，擁有省部級以上重點實驗室和工程技術中心 82 個。



圖十 參訪南京台灣青年創業學院

參、心得及建議事項

一、中國形成三大記憶體團隊意圖挑戰國際大廠寡佔局面

中國在半導體推動上展現出強大的企圖心，並實際反映在政策目標上，在 2015 年釋出「國家集成電路產業發展推進綱要」、「中國製造 2025」，明確訂定 2020 年中國 IC 內需市場自製率要達 40%，2025 年將進一步提高至 70%，其中記憶體領域被視為能快速提升自製率的重點產品，近期規劃在中國大陸量產的 12 吋晶圓廠共有 13 座，其中有 5 座規劃生產記憶體產品。

表一 中國大陸 12 吋廠建廠計畫

公司名稱	地點	晶圓尺寸	產品類型	產能	量產年度
福建晉華	晉江市	12	Memory	60,000	2018
Global foundries	成都	12	晶圓代工	83,000	2018
華力微電子	上海	12	晶圓代工	40,000	2018
Intel	大連	12	Memory	36,000	2018
力晶	合肥	12	晶圓代工	40,000	2017
台積電	南京	12	晶圓代工	30,000	2018
中芯國際	北京	12	晶圓代工	40,000	2017
中芯國際	深圳	12	晶圓代工	70,000	2018
中芯國際	上海	12	晶圓代工	70,000	2018
聯電	廈門	12	晶圓代工	50,000	2017
紫光	南京	12	Memory	100,000	2018
武漢新芯 (長江存儲)	武漢	12	Memory	300,000	2018
長鑫	合肥	12	Memory	125,000	2018

資料來源：MIC，2017 年 7 月

依國內研究機構資料顯示，中國已成為全球積體電路市場需求規模第一的國家，2016 年中國 IC 市場達到近 900 億美元，但國內自行生產的比率目前僅維持 17~18% 左右且製程能力尚待突破。近期，以大陸最大晶圓製造商中芯國際（SMIC）積極宣示在

2017 年中將衝刺 28 奈米製程，並且進一步擴張產能。但是，從日前所提出的財報顯示，其 2017 年第 1 季的 28 奈米製程營收，僅佔整體營收的 7.5%，相較國內晶圓製造龍頭台積電 2016 年財報中所揭露，台積電 28 奈米以下先進製程佔據晶圓代工營收的 56%，其中 16/20 奈米製程、28 奈米製程各佔營收的比重為 31%、25% 的情況來說，外資認為，中國發展高階製程還有一段長的路要走。

就全球市場來觀察，根據統計 2016 年中芯國際 28 奈米晶圓產能，全球佔比不足 1%，與 28 奈米製程市佔率分別為 66.7%、16.1% 與 8.4% 的前三大晶圓製造廠商商台積電、格羅方德（Global Foundries）、聯電等企業相比，仍有相當大的差距。

為就近提供大陸產業內需，2016 年 3 月台積電正式與南京市政府簽約，落腳南京江北新區浦口園區，台積電以 7.63 億新台幣，取得該園區橋林片段 13.6 萬坪土地 50 年使用權，為台積電在中國首座 12 吋晶圓廠。廠房已於 2018 年 6 月完工，並於 2018 年下半年從 16 奈米切入量產，據台積電事先規劃，初期月產能約 3 萬片。該廠區包含 12 吋晶圓廠與服務中心一期項目生產廠房、動力廠房、天然氣減壓站及製程所需設施，並產能均以中國大陸客戶為主。

根據外電報導，雖然中芯國際的 28 奈米處於快速成長階段，雖然 2017 第四季在 28 奈米的季營收佔比將接近 10%。但從產品規格來分析，其多偏向中低階的 28 奈米 Ploy/SiON 技術，而在高階的 28 奈米 HKMG 製程的良率一直不如預期的情況下，中芯國際在 2017 年能否在 HKMG 製程上如預期放量成長，乃是外界觀察重點之一。

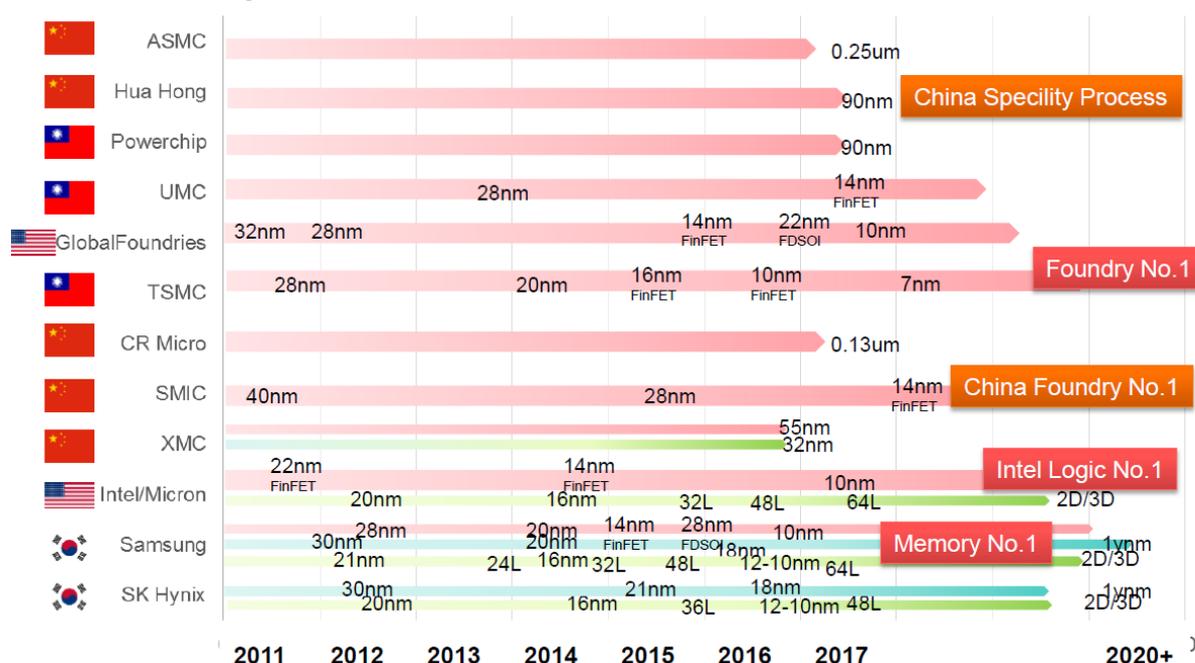
投資機構德意志銀行前不久就發布研究報告表示，中芯國際的 28 奈米晶圓不論在回報率、價格及毛利上都遇到挑戰。因此，預期 2017 年到 2019 年 28 奈米晶圓仍將持續虧損。同時，雖然客戶未來 3 年對 28 奈米晶圓的需求強烈，但中芯國際的 28 奈米晶圓生產緩慢，高階技術門檻令其生產線缺乏競爭力，產品將持繼降價。

此外，在聯電獲准授權 28 奈米技術給予子公司廈門聯芯積體電路製造之後，聯

芯的 28 奈米已開始於 2017 年第 2 季開始導入量產，將搶攻中國手機晶片市場。而在預計在廈門聯芯進入 28 奈米製程之後，展訊、聯發科這兩大 IC 設計大客戶可能會陸續轉移 28 奈米生產訂單至廈門聯芯。

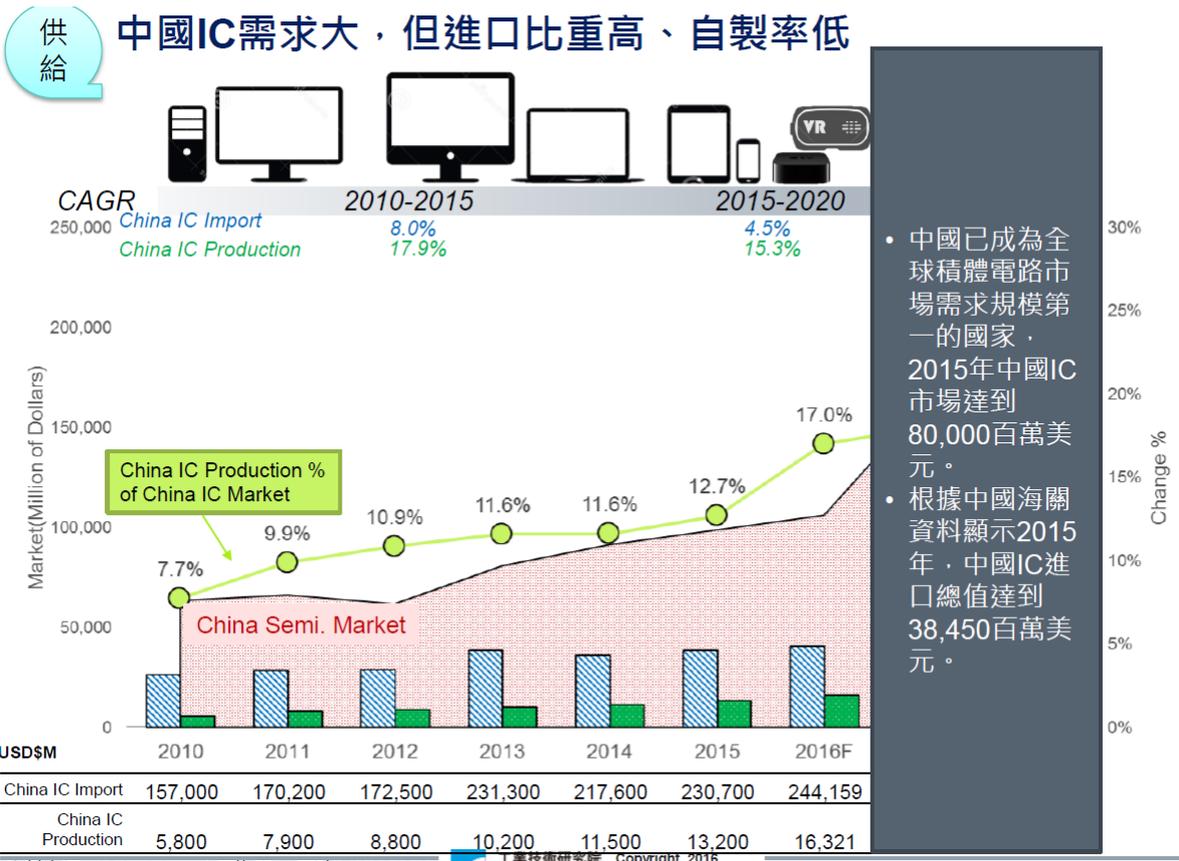
IEK 產業經濟與趨勢研究中心

供給 中國半導體技術與國際領先廠商的差距至少 3-5年



圖十一 大陸半導體製程技術分析圖

同時，因為聯電的良率明顯比中芯國際的穩定，而這個製程又是中階手機晶片和高階網路晶片的所採用的主力製程。因此，屆時廈門聯芯勢必會搶奪中芯國際的市佔率。加上台積電更將於 2018 下半年導入 16 奈米製程，台系業者勢將，壓制中芯國際自進製程與競爭力，這對於中芯國際來說，則又增加了一個需要面對的問題。



圖十二、大陸半導體供需圖

但因大陸目前因產能、良率及製程技術仍落後台灣及南韓，且基於市場需要及國家政策而積極發展半導體產業，近期產能大開、擴廠消息頻繁，先前國際半導體協會（SEMI）預估，未來兩年(2017~2018)新建的 19 座晶圓廠有 10 座就建於大陸。但據國際半導體協會（SEMI）最新數據，預估 2017 年到 2020 年未來四年將有 62 座新晶圓廠投產，其中將有四成晶圓廠共 26 座新晶圓廠座落大陸，美國將有 10 座位居第二，台灣估計也會有 9 座。SEMI 估計，新晶圓廠中將有 32% 用於晶圓製造、21% 生產記憶體、11% 與 LED、MEMS、光學、邏輯與類比晶片等相關。

蓬勃發展的市場中，中國半導體產業的缺口

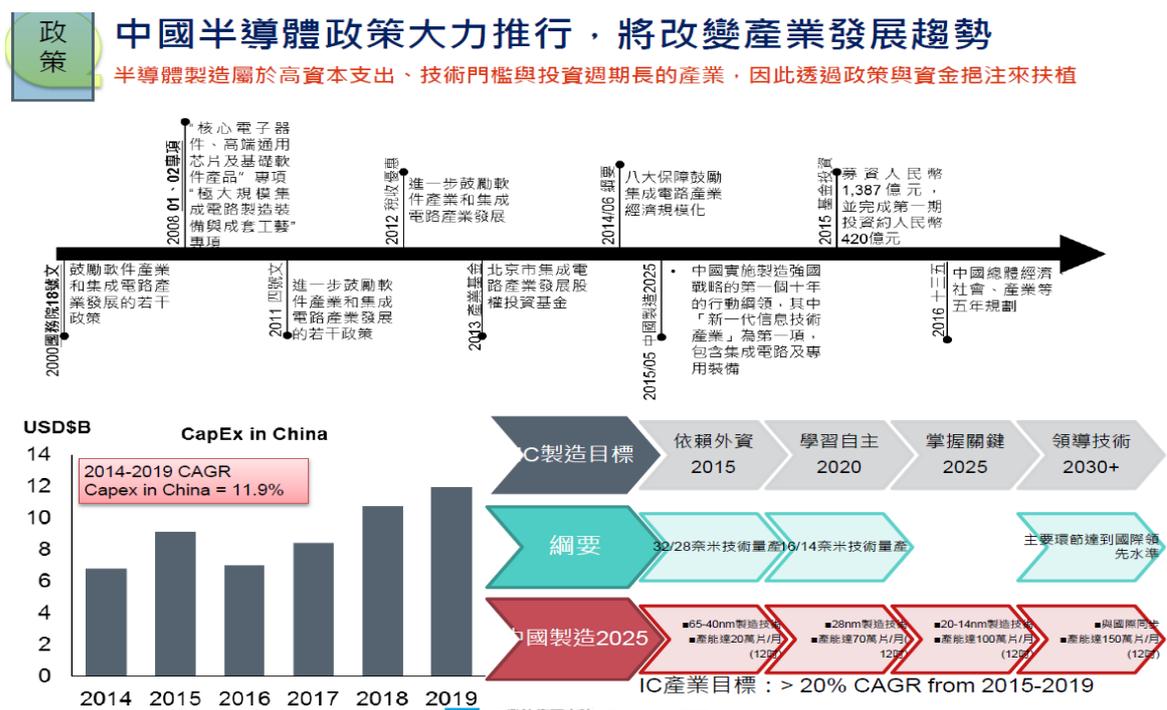


圖十三 中國大陸半導體產業分析圖

而分析目前目前大陸半導體的供應鏈、技術、自主化仍有極大的成長空間及找挑戰，因此從台灣、日本、韓國吸引人才、提供優惠政府吸引產業至中國投資是目前最喜歡採取的措施之一。而中國大陸官方所推出積體電路產業扶持政策，預計每年提供千億人民幣，預計以十年兆元的規模推動包括半導體設計、製造、封裝、測試、核心機器設備及材料等關鍵次產業的發展。就在此時，大陸工信部發佈公告，為落實大陸《中國國家新興戰略產業發展規劃》，將成立總規模 300 億元的北京市積體電路產業發展股權投資基金，針對北京及中國全國積體電路產業中的龍頭企業、重大專案和創新實體或平臺進行投資，支持重點企業的兼併重組及進行海外收購，栽培具核心競爭力的大型業者。

對於大陸以國家資本支持本土產業發展的企圖心以及其對整體產業所造成的影響，台灣業界都印象深刻。不管是從早期的被動元件、印刷電路板，到近期的 LED、太陽能、面板等產業，由於獲得大陸政府各種政策措施及相關資金的奧援，使得全球產銷結構大幅改變，雖最終成效不佳但是也讓在原有市場佔有一席之地的臺灣廠商進退維谷。

事實上，半導體業也曾是大陸政府重點培育的領域之一，尤其從本土產業鏈的建立、上下游整合以及轉型升級的角度，半導體都是重中之重的領域。但在各種產業環境及技術水準的限制下，大陸發展得並不是很成功。如今其重整旗鼓，捲土重來，以較過去更大幅度的投資及輔導力道投入，加上其下游終端產業已非昔日吳下阿蒙，許多資通訊產品全球市占率已高居全球前列，在上下游緊密配合下，將更有利於其上游



圖十四 中國大陸半導體製發展策略圖

半導體產業的發展，對臺灣半導體產業將逐漸形成威脅，並將更進一步衝擊到下游產業。

而大陸為其半導體產業發展，目前係藉由終端產品吸引上中下游的投資(如手機、液晶電視、安全監視設備等等)，並放棄傳統補助產業大量擴廠方式，以透過吸引外資合作、資金支持、國內人才培訓與海外攬才及強力招商等方式，以期技術快速提升同時達成自主生產的能力，減少對國外半導體產業的依賴。

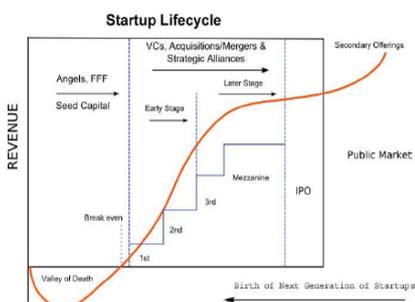
定位半導體為戰略產業，從上至下引領中國本土供應鏈積極發展



資金

中國大基金募得人民幣1,387億元，展開為期15年投資計畫

集成電路產業扶植政策由股權投資的市場化機制來運行，而非傳統補貼模式



大基金股東：

- 初期：國開金融、中國煙草、中國移動、亦莊國投、上海國盛、中國電科、紫光通信、華芯投資等8家
- 增資擴股：武漢經發投、中國電信、中國聯通、中國電子、大唐電信、武嶽峰資本、賽伯樂投資等7家

基金投資計畫

- 計畫總期限為15年，分為投資期（2014-2019）、回收期（2019-2024）、展期（2024-2029）。

集成電路製造在未來的投資方向：

- 已完成投資：
 - ✓ 三安光電-佈局化合物半導體製造。
 - ✓ 武漢新芯-中國唯一記憶體晶片代工製造商。
 - ✓ 華虹宏力-8寸特殊製程與28奈米製程。
 - ✓ 南車時代電氣-中國IGBT晶片和元件的領頭羊。
 - ✓ 士蘭微-中國IDM龍頭，專注分離元件、功率元件、MEMS、IGBT等產品。
 - ✓ 華潤微電子-國內主要的半導體功率器件IDM。
- 未來投資方向：
 - ✓ 化合物半導體
 - ✓ 記憶體
 - ✓ 特殊製程

圖十五 中國大陸半導體製發展規劃及投資方向

二、建議

中國大陸是全球最大的晶片需求市場，手機、電腦、彩電等每年消耗全球 54% 的晶片。但是中國大陸半導體產業仍處於起步階段，研發投入仍不足，與國際領先水準差距較大。不過，從 2013 年開始大陸政府釋放出扶持積體電路產業的政策信號，超過 6000 億的投資基金在過去三年中帶動了半導體產業的蓬勃發展。另《國家積體電路產業發展推進綱要》提出，預估到 2020 年大陸半導體產業年增長率不低於 20%。與此同時，此外，中國大陸企業也正試圖在國際並購市場中分一杯羹，以期通過對領先企業的收購引進技術、人才。

雖說臺灣半導體產業仍具有一定程度的優勢，但領先幅度逐年縮小，再加上大陸政府在稅賦資金及本土內需市場上的各種支持，對臺灣半導體產業將會造成一定的壓力。事實上，近年來在大陸官方支援下，其部分半導體業者，如 IC 設計領域，已有部分陸商對臺灣業者產生威脅。可以預見的是，在大陸政府資金挹注下，中國大陸本土 IC 設計業者恐將持續對臺灣國內 IC 設計相關業者造成競爭壓力。如中芯國際則祭出挖角梁孟松大將的策略，畢竟過去梁孟松因涉嫌洩漏台積電關鍵技術鰭式場效電晶體技術(FinFET)給三星，使台積電與三星技術差距急劇縮短，所以這次中芯國際期望梁孟松能協助中芯國際目前在製程微縮所面臨的瓶頸，藉此舒緩內部及中國官方對於中芯國際的壓力，中芯國際在中國半導體自給率的提升上必須扮演領航者的角色。梁孟松加入中芯國際，或許在高階 28 奈米 HKMG 製程乃至於 14 奈米製程的研發，將給予中國晶圓代工業帶來正面加持的作用，但預料對於台積電的先進製程將不具威脅性，因為台積電領先中芯國際至少三個世代五年的時間，但台積電須提防的是未來中芯國際及其他大陸半導體業者，恐怕會加強對台灣晶圓代工業挖角，屆時台積電、聯電等公司勢必將成為中芯國際人才庫的首選。另因大陸本土 IC 設計業因政策扶植而崛起，將間接帶動中國大陸半導體製造與封測代工服務之市場，將可能提升臺灣業者佈局中國大陸市場之需求，對政府的產業政策也將形成一定程度的考驗。因此必須先讓人才願意留下來，整個經濟環境才有希望逐漸往好的方向改變，本文提出以下建

議：

（一）產業布局方面

應利用科技預算重點支持，誘導學研成果導入業界，並有機制鼓勵學術界高階人才進入業界服務。

（二）賦稅方面

1. 考量公司可長期投資與發展，有關設備投資抵減制度可考慮重新恢復實施。
2. 對新創公司或對國內重大經濟有貢獻者，可考慮一定年限內免徵營所稅，以支持其在臺灣持續投資與發展。

（三）人才方面

人才會因薪資、福利等個人因素不可避免產生外流動狀況，此時如何強化產學鏈結並發揮成效，使企業創造出更高的產品附加價值進而提供員工更好福利，留住優秀人才。

（四）海外招商方面

在吸引海外人才及招商方面，往往受限於國外旅費之限制，無法參加國外知名科技展以發掘具有潛力廠商，建議應優先支持或寬列出國攬才及招商與參觀海外科技展的費用。