

出國報告（出國類別：考察）

赴大陸合肥參訪高科技產業開發區

服務機關：科技部新竹科學工業園區管理局

姓名職稱：王永壯局長

胡世民組長

派赴國家：大陸合肥

出國期間：106年4月19日至4月23日

報告日期：106年5月1日

目錄

壹、目的	2
貳、參訪程過程及記要	3
參、心得及建議事項	14

壹、目的

中國大陸於 2016 年啟動「十三五」規劃，前瞻 2020 年的發展願景，強調創新是引領發展的第一動力，訴求是讓創新貫穿所有工作，特別是推動制度創新與科技創新、中國大陸的高新科技園區、大學科技園與創新創業服務機構都在扮演促進科技成果轉化帶動經濟成長的關鍵角色，形塑發展動力。不論是從兩岸科技、經濟、產業發展的角度來看，還是從深入借鏡其推動措施的層面來看，都值得深入考察，以瞭解其面臨問題與運作機制的實際情況。

科技部新竹科學工業園區管理局，為瞭解安徽高新開發區現狀及招商規劃與策略，並瞭解合肥市成為大陸新興光電及積體電路產業基地的現狀及發展方向，特別是光電大廠京東方面板的投產所吸引積體電路產業西進對國內之影響，管理局特配合科學園區同業公會的安排赴大陸合肥考察，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

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。



圖二、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，打造出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目即將投產，未來期再吸引設計、材料、裝備、封測、應用產業鏈，成為國內集成電路產業發展重鎮。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，基於就近提供面板所需驅動 IC 考慮未來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。



圖三、晶合晶圓公司規劃圖



圖四、參訪合肥晶合晶圓公司

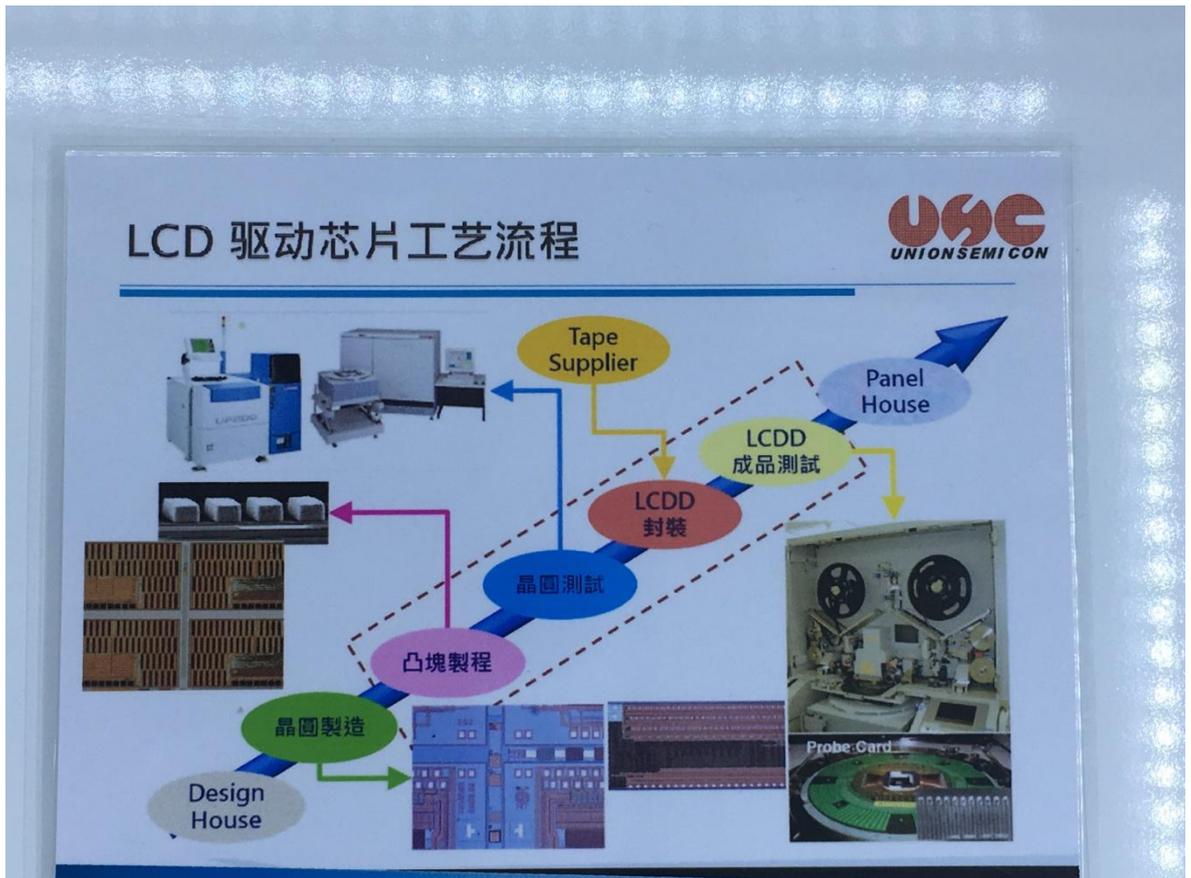
行程另參訪合肥新匯成微電子公司，其主要係為服務顯示器驅動 IC 後段封裝及測試代工服務而設立，其中產品包括驅動 IC 封裝前段之金凸塊製程與後段之 TCP 及 COG 封裝。目前合肥新匯成微電子公司，其封裝完成驅動 IC 的客戶，仍以供應京東方為主，且隨顯示面板世代提升有增加之趨勢。



圖五、參訪合肥新匯成微電子公司



圖六、參訪合肥新匯成微電子公司產品運用圖



圖七、合肥新匯成微電子公司營運項目



圖八、參加合肥新匯成微電子公司開幕貴賓合影

“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。



圖九、京東方 10.5 代液晶玻璃生產廠房

“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。

2015 年光伏新能源產業增加值 73.96 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。光伏接入系統逆變器生產技術和市場占有率美國領先。我市光伏企業在國內投資建設的光伏電站已達 1000MW。

2. 汽車及零件產業

2015年規模以上汽車及零部件產業增加值174.22億元。擁有規模以上汽車整車及改裝車生產企業11家，汽車零部件企業330多家，江汽、安凱、昌河等汽車產量達47.29萬輛。

3. 智能裝備製造業

2015年規模以上裝備製造業增加值350.18億元。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，台灣康橋國際學校及人才公寓等設施建設，以期打造高端人才生活國際社區。

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。

參、心得及建議事項

基於產業的快速發展，合肥市集成電路產品市場需求超過 300 億元人民幣的規模，吸引了力晶科技、通富微電、群聯電子、兆易科技、君正科技、敦泰電子等近百家積體電路企業集聚發展，希望形成完善的產業鏈條。

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 2016 年第 4 季的 28 奈米製程營收，僅佔整體營收的 3.5%，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。

根據外電報導，雖然中芯國際的 28 奈米處於快速成長階段，預期 2017 年底在 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 奈米晶圓將經營虧損。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 奈米預計 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 設計大客戶會陸續轉移 28 奈米生產訂單至廈門聯芯。

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

中國半導體技術與國際領先廠商的差距至少 3-5年

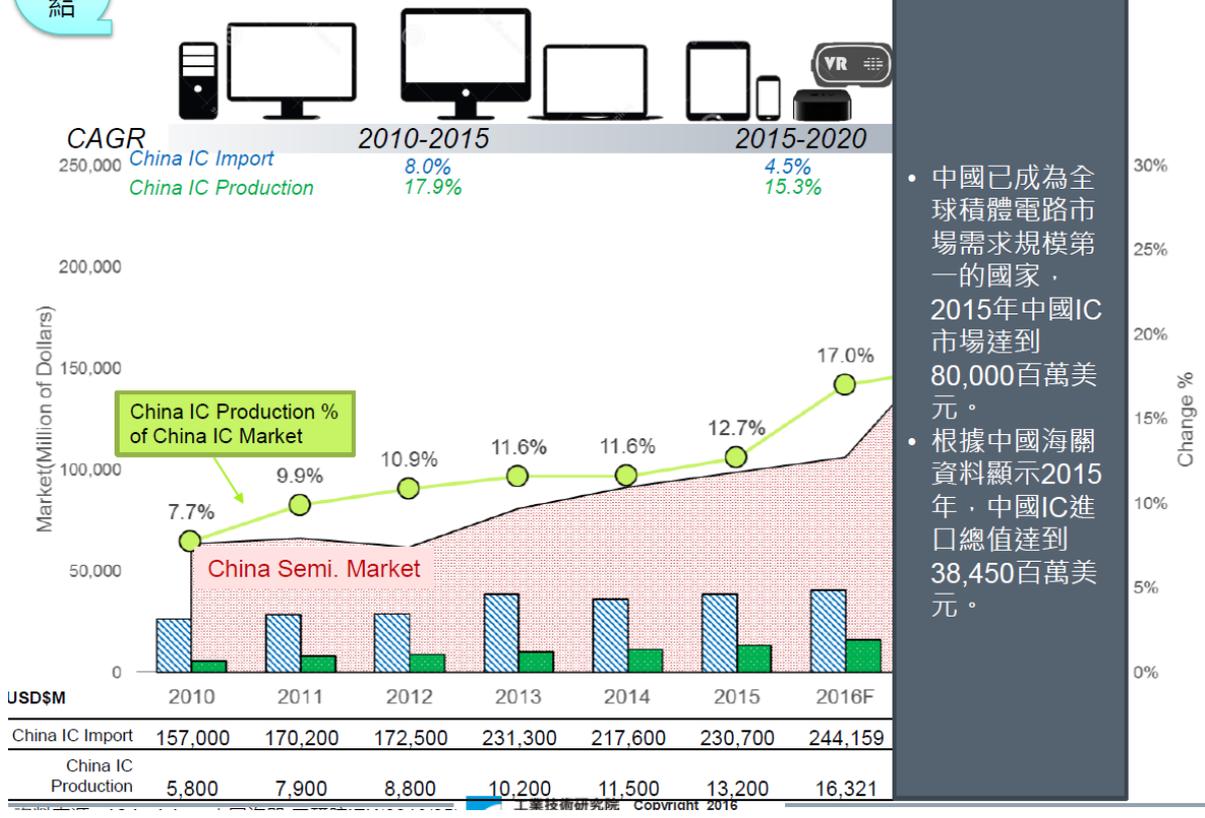


必會搶奪中芯國際的市佔率。這對於中芯國際來說，則又增加了一個需要面對的問題。

圖十、大陸半導體製程技術分析圖

供給

中國IC需求大，但進口比重高、自製率低



圖十一、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



圖十二、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。

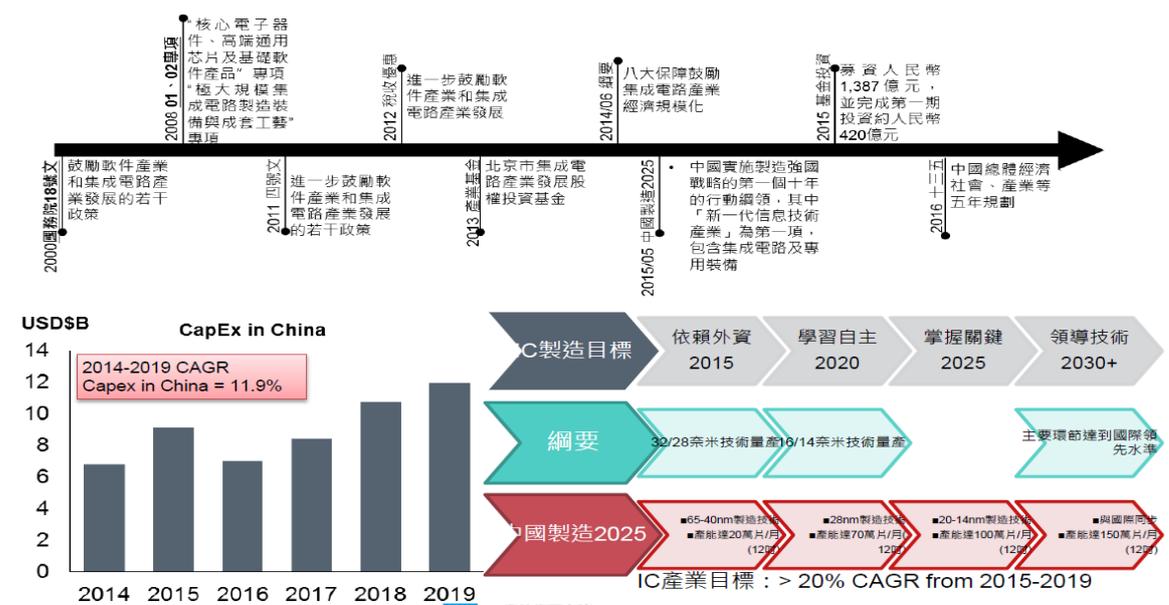
對於大陸以國家資本支持本土產業發展的企圖心以及其對整體產業所造成的影響，台灣業界都印象深刻。不管是從早期的被動元件、印刷電路板，到近期的 LED、太陽能、面板等產業，由於獲得大陸政府各種政策措施及相關資金的奧援，使得全球產銷結構大幅改變，雖最終成效不佳但是也讓在原有市場佔有一席之地的臺灣廠商進退維谷。

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。

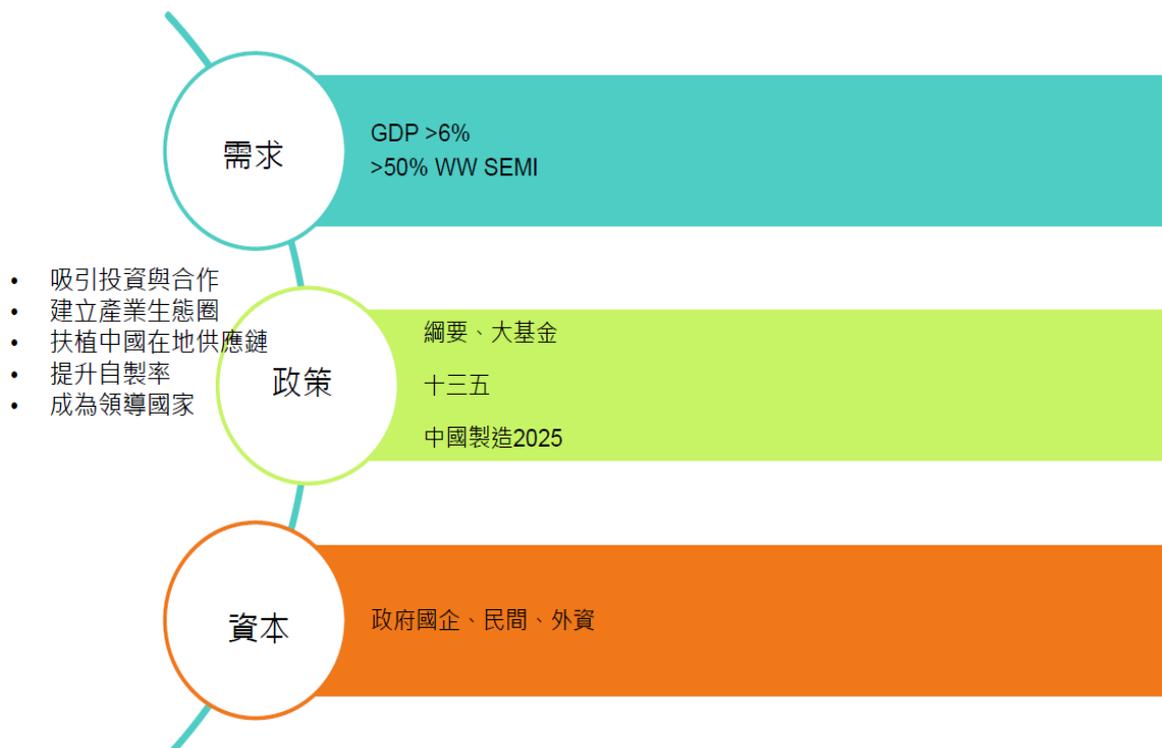
而大陸為其半導體產業發展，目前係藉由終端產品吸引上中下游的投資(如手機、液晶電視、安全監視設備等等)，並放棄傳統補助產業大量擴廠方式，以透過吸引外資合作、資金支持、國內人才培訓與海外攬才及強力招商等方式，以期技術快速提升同時達成自主生產的能力，減少對國外半導體產業的依賴。

政策 中國半導體政策大力推行，將改變產業發展趨勢
 半導體製造屬於高資本支出、技術門檻與投資週期長的產業，因此透過政策與資金挹注來扶植



圖十三、大陸半導體製發展策略圖

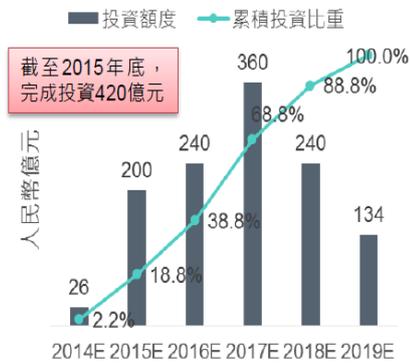
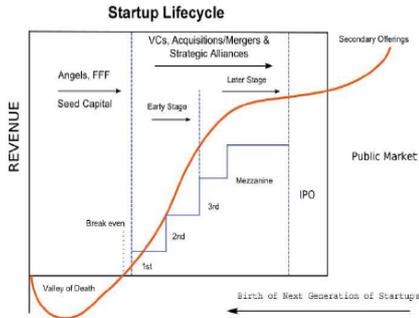
定位半導體為戰略產業，從上至下引領中國本土供應鏈積極發展



十四、大陸半導體製發展階段目標規劃

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、大陸半導體製發展策略及投資方向

建議：

人無遠慮必有近憂，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。若大陸本土 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，建議：

一、個人方面：

- (一) 恢復員工分紅配股採面額扣稅。
- (二) 目前淨所得所得稅最高稅率由 40% 升為 45%，不利具有高科技背景海外人士回台工作，因為高所得者是經濟發展求之不得的人才。
- (三) 員工分紅、現金增資、技術入股，及限制型股票等獎酬員工工具，給予員工緩課稅優惠，讓員工取得股票時不致立即被課稅，不要財務壓力太大賣股繳稅，享有一定年限緩徵，可增加留住人才誘因。

二、在公司營業稅抵減方面：

(一) 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。

(二) 對新創公司或國內重大經濟有貢獻者，應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、在海外招商方面，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，建議科技部應優先支持或寬列出國招商及參觀海外科技展的費用。

名科技展以發掘具有潛力廠商，建議科技部應優先支持或寬列出國招商及參觀海外科技展的費用。

四、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率進而提供員工更好福利，留住優秀人才。