



2012年 十大ICT產業關鍵議題

回顧2011年，全球ICT產業陸續受到日本311大地震、泰國水災毀壞供應鏈等衝擊，再加上歐洲經濟及美國景氣前景不明影響，致使資通訊產業面臨嚴峻考驗。

值此2012年新春，工研院提出「2012年十大ICT產業關鍵」議題，包括人機互動是產品與服務決勝關鍵、智慧電視是重要跨裝置平台等，均是值得我國產業關心的議題。

工研院產經中心(IEK)進一步指出，2012年將是行動運算世代的「戰國元年」，Wintel陣營與Android平台將開始反擊Apple的攻勢，

正式進軍智慧手持裝置市場。綜觀今年影響產業的十大議題可歸納如下，包括在零組件層次的有聲控或體感人機技術、系統封裝技術、行動記憶體、低耗電晶片與高畫質面板等；在終端產品層次有智慧電視平台、Ultrabook PC、平價智慧手機、3D電視等；而屬於平台層次有Windows反擊、巨量資料應用等變革，將分述如下。

文工研院產經中心(IEK)

關鍵議題 1

聲控、體感等人機互動技術，將成產品與服務決勝關鍵

人機互動的技術，從2010年微軟在Xbox 360 Kinect首創體感遙控應用，2011年Google推出照片或語音搜尋服務，Apple iPhone 4S提供Siri語音辨識應用，到年初2012美國消費性電子展(Consumer Electronics Show, CES)，Intel也大肆展現具聲控功能的Ultrabook；從各大廠紛紛主打出人機互動功能的做法，均可見聲控、體感應用已成為國際大廠產品差異化不可或缺之技術。工研院IEK認為，具有智慧聲控、體感之行動裝置、電視不僅將逐漸進入人們一般生活中，聲控、體感等人機互動技術更將成為產品與服務決勝關鍵。同時，人機互動的相關技術，也一併帶動慣性感測器、矽麥克風、壓力計、高度偵測器、影像感測器等市場發展；根據工研院IEK預估，相關應用Sensor產值2012年將達118億美元，2011~2016年CAGR仍將維持10%的成長。

雖然，目前大多數人機介面、系統平台或搜尋引擎資源，仍掌握在歐美大廠手中，但由於台灣身處全球華人多元文化創意的中心地位，具有發展華文語意暨語音辨識技術與平台的優勢，可望在全球中文聲控技術取得領先地位。工研院IEK就建議，國內廠商

應以既有先進封裝技術基礎，引領關鍵感測元件朝異質整合、微小化、低成本方向發展；另外，積極開發聲控、體感之應用服務，包括Apps軟體、服務平台、垂直應用市場等，以創造消費者高體驗價值。

關鍵議題 2

智慧電視是跨裝置互動技術重要平台

2011年體感發展風起雲湧，各家電視領導廠商紛紛投入發展智

台。未來家庭的電視將結合雲端應用服務，成為家中的數位內容的匯流中心，手機、電腦、電視三大螢幕將啟動跨裝置的智慧互動與應用。

預見2012年，智慧電視於整體平面電視的滲透率將大幅提升至20%以上，內容與服務的差異化將成為電視銷售的焦點，且伴隨應用服務平台從影音轉向遊戲、教育，消費者接受度將逐漸提高，預估至2016年智慧電視將突破



具有智慧聲控、體感之行動裝置、電視不僅將逐漸進入人們一般生活中，相關人機互動技術更將成為產品與服務決勝關鍵。

慧電視新人機介面，韓國與日本廠領導CE品牌，各自發展出自屬的人機互動介面、跨裝置互動技術，聲控、體感、臉部辨識等技術成為重要功能。因為智慧電視內建開放性的作業系統，並且具有多元內容的應用商店，將可成為跨裝置互動應用的技術發展平

2億台，滲透率達65%。從全球產業鏈分工看，台灣在硬體部分將扮演重要的角色，從電視面板製造、系統組裝、晶片設計等，皆掌握在台廠手中。工研院IEK建議，目前我國產業亟需突破的重點在於，應以發展高相容的跨裝置串連系統方案、友善的人機互動設



國內廠商應積極開發聲控、體感之應用服務，包括Apps軟體、服務平台、垂直應用市場等，以創造消費者高體驗價值。

計、及具客戶黏著力的應用商店
這三大關鍵為布局重點。

關鍵議題3

低耗電、高畫質為高階智慧手持裝置發展二大要素

近來高階智慧手持裝置邁向輕薄短小、多功能之際，其內部關鍵零組件面板、應用處理器、射頻模組等效能也同時面臨極大挑戰；尤其多核心處理器效能提升，致使耗電倍增，因此晶片節能技術日益急迫，亟需長效電源支援，倚賴電源管理提升節能效率日趨重要。另一方面，在發展智慧手持裝置時，在技術上也亟待導入系統層級設計工具，以提升晶片節能設計效率。除此，消費者期望擁有

低耗電、高畫質顯示器等訴求，均將是高階智慧手持產品研發廠商的目標。尤其，占耗電極高比率之面板規格條件將日漸嚴峻，當高階智慧手持裝置訴求高畫值，傳統TFT-LCD面板已不符客戶需求，因此低溫多晶矽（LTPS）、主動式有機發光顯示（AMOLED）技術，成為高階智慧手持裝置的最愛。

也因為LTPS面板可獲得較大的電子遷移率、開口率，才可以製造出更高解析度的面板，並且使光的穿透率提高、降低耗電率，相當適合應用在行動設備上；另LTPS技術十分適合應用在以電流驅動的AMOLED面板上，可做

為AMOLED的背板驅動電路使用，也讓LTPS技術成為各家面板廠擴大投資的對象。由於手持式裝置讓消費者得以在行動中仍能進行多媒體資訊的體驗，因此畫面細緻，同時省電成為未來面板設計的主要訴求，工研院IEK就預計至2016年，智慧型手機面板出貨將達到10億片，而平板電腦面板出貨將達到一億片以上的規模；由於台灣擁有行動手持裝置品牌、面板製造實力，具有發展高階智慧手持裝置實力。

關鍵議題4

Ultrabook大反擊 以輕便、運算攻占消費市場

智慧手機、平板電腦合計後的

出貨量，從去年就已超過個人電腦，這正更加驗證行動運算趨勢的來臨；Wintel架構陣營面對此一產業巨變，正籌劃以Ultrabook PC（超薄筆電）來進行市場大反擊。尤其，Intel認為該Medfield處理器晶片具低能耗、效能好、價廉，加上Ultrabook PC機身輕薄、安全性高、快速開機、永遠（無線）連線等優點；工研院IEK就分析，在上述優點之外，倘若Ultrabook能再結合線上付款、手勢操作、感測器、語音辨識等功能，將可在不犧牲原PC運算效能下，又兼具行動應用優點，發展應可更深獲消費者芳心。

另外，Intel推出Medfield處理器晶片搭配Android 4.0作業系統，正全力搶攻智慧型手機、平板電腦等行動運算市場，目前已有15款以上機種上市，包括宏碁、華碩、聯想、惠普、東芝、三星、LG等電腦大廠，估計迄2012年底合計75款機種以上。Intel估計2012年底前，可能取得消費性筆電40%的市占率。工研院IEK預估，Ultrabook PC產品2016年的出貨量可達1.6億台。而台灣在Ultrabook PC七大關鍵零組件均扮演重要角色，例如機殼相關的可成、鴻準，散熱模組的超眾、雙鴻，和面板相關的友達、奇美電，電池相關產業的新普、順達科，固態硬碟（SSD）儲存裝置的威剛、創見，光碟機有建興電、

廣明及軸承有川湖、新日興等；Ultrabook PC市場的興起，對台灣PC供應鏈而言具有轉機發展的意義。

關鍵議題5

平價智慧手機崛起 鼓動新興市場換機需求

近來新興國家如中國、印度、中南美等電信營運商，為加快行動數據服務普及，紛紛持續擴大平價智慧手機採購與搭售。不少國際手機大廠也看準此趨勢，頻頻推出平價智慧手機或採舊機種降價策略，來擴大智慧手機市場規模，也因此平價智慧手機正在逐漸撼動手機市場產品結構當中。工研院IEK預估，根據2012年全球智慧手機將占所有手機市場33%，及在營運商與手機廠持續推出平價機種帶動下，預估2016年智慧手機將占所有手機市場53%，一般功能手機將被平價智慧手機逐漸取代。而2012年300美元以下之中低價智慧手機合計占所有智慧手機的52%，預估到2016年將可達70%。平價智慧手機將成為台灣手機代工廠未來的主要代工機種，將有助於提高現有產品單價與利潤，平價智慧手機興起，可望帶動台灣手機產業產值與產量再度成長。

在2012年，中國移動將中低價智慧手機作為推廣重點，並將推出人民幣800元之內的3.5吋

螢幕和1,000元之內的4吋螢幕的手機；2012年中國電信將聚焦中低階智慧手機採購，價格在人民幣700至2,000元之間。中國聯通已發表2012年8款人民幣1,000元智慧手機。中國大陸本土手機廠，如中興、華為、聯想等亦推出200美元以下之平價智慧手機。印度智慧手機市場亦然，Bharti Airtel、Reliance等印度營運商正與Samsung、HTC、Huawei等國際手機廠合作推出平價3G智慧手機；另外，印度的本土手機廠，如MicroMax、Spice Mobility、Olive Telecom等亦紛紛在印度推出200美元以下之平價智慧手機。因此，平價智慧手機崛起，可預期將帶動新興市場換機潮。

關鍵議題6

智慧手持裝置 帶動行動記憶體商機

目前對於運算的需求，已從桌上型電腦、筆記型電腦擴展至智慧手持裝置，包括智慧手機、平板電腦等，伴隨CPU、APU運算核心的是運算過程暫存的記憶體。行動記憶體（Mobile RAM）是一種納入低功耗特性的特殊記憶體，隨著智慧手持裝置市場的快速成長，驅動著行動記憶體的需求。Elpida、Hynix、Micron和Samsung等主要供應商都積極搶進，促使行動記憶體的規格架構往更小型

化、更快速(頻)、更省電、更先進製程演進。iPhone 4S則是搭載了Elpida及Samsung的LP DDR2 2Gb的行動記憶體，Samsung供應自家及Apple的智慧手機，是目前行動記憶體市場占有率第一大的公司。2011年智慧手機出貨量大增，連帶使得手機行動記憶體市場成長六成以上，遠優於全球市

工研院產經中心(IEK)指出，2012年將是行動運算世代的「戰國元年」，Wintel陣營與Android平台將開始反擊Apple的攻勢，正式進軍智慧手持裝置市場。

場表現。工研院IEK表示，隨著處理器性能提升、螢幕解析度倍增，對記憶體的頻寬需求逐漸增加，行動記憶體從LP DDR2發展至LP DDR3，再往Wide I/O DDR等架構演進。預估應用行動記憶體市場2016年的可望達到130億美元。

針對行動記憶體市場，工研院IEK認為，台灣與國外技術母廠應強化合作，並趁技術母廠產能不足之際，承接行動記憶體的代工訂單，擴大台灣在行動記憶體的市場比重。另外，台灣宜及早結合國際大廠力量，發展新世代記憶體技術，並扮演技術與市場的資源整合者，完善研發、生產、測試、驗證、標準等發展環境。

關鍵議題7

Windows大舉搶攻智慧手持裝置市場

Microsoft正在逐漸整合Smart phone、Media Tablet、PC等平台，並結合新作業系統Windows 8的Metro UI使用介面，加上既有Xbox、Windows Live Skydrive等資源，2012年Windows將正式成

為與Apple iOS、Google Android並列三大作業系統。以此趨勢，工研院IEK預估2016年Windows Phone OS市占率為23%，年複合成長率則達95%；不過，因在平板電腦生態鏈剛起步，2016年滲透率市占率可能僅達11%，尚仍有待努力。

除此之此，Microsoft積極推動Windows on ARM計畫，將作業系統Windows 8與應用處理器晶片商、系統廠商密切結合。例如Nvidia與Lenovo、Acer；Qualcomm與Samsung、SONY；Texas Instruments與Toshiba、Samsung等彼此搭配合作，估計2012年將陸續問世，為避免受專利與權利金爭議困擾，

Windows Phone可望獲得更多終端廠支援。Nokia、Samsung、HTC、LGE等國際手機廠已投入Windows Phone開發，並相繼推出智慧手機新機種，如Samsung Focus、Nokia Lumia 800及900系列、HTC Radar及Titan。台灣個人電腦品牌廠商與Microsoft具有長期之合作經驗，未來在技術支援與開發合作可望比Android產品更加順利，可望減少過去Android產品所帶來的專利爭議。台灣廠商過去即為Windows Phone的主要代工者，Windows Phone的市場規模越擴大，將可望為台灣廠商帶來更多之代工訂單。

關鍵議題8

3D電視滲透率大增將成市場主流

過去3D電視發展面臨諸多的挑戰，例如：3D節目內容不足、畫面閃爍導致眩暈、3D技術多元、硬體價格較高、長久觀賞眼睛不適等，以致消費者對3D電視需求停滯不前。不過由於戴眼鏡3D技術趨於成熟、3D影音內容日益增多、自創3D內容裝置上市等，3D電視滲透率將逐漸升溫，成為電視市場重要規格。

工研院IEK指出，2012年3D電視將成為全球各電視品牌重要產品特色，這不僅是因為各國3D賽事與娛樂內容及頻道的播出漸增，再加上3D電視硬體價格快速



2012年，智慧電視於整體平面電視的滲透率將大幅提升至20%以上，內容與服務的差異化將成為電視銷售的焦點。

下跌，因此可預見2012年3D逐漸成為TV的產品的標準配備，估計滲透率可達20%。而隨著3D電視供應普及與3D內容的增加，預估至2016年將突破2億台的水準，滲透率達平面電視的70%，主要的原因來自於供應端製造成為標準功能、自創的3D內容逐漸豐富所致。

近年來，台灣面板廠與中國大陸彩電品牌供應鏈合作日益密切，2011年面板市占率已高達55%；另中國大陸3D電視滲透率達13%，已超越全球平均滲透率9%，預估2011年至2016年中國大陸3D電視出貨可望超越5,200萬台，年複合成長率達53%，結合中

國大陸3D電視市場商機，將是台灣廠商的機會。

關鍵議題9 應用處理器多功能整合 觸動系統封裝商機

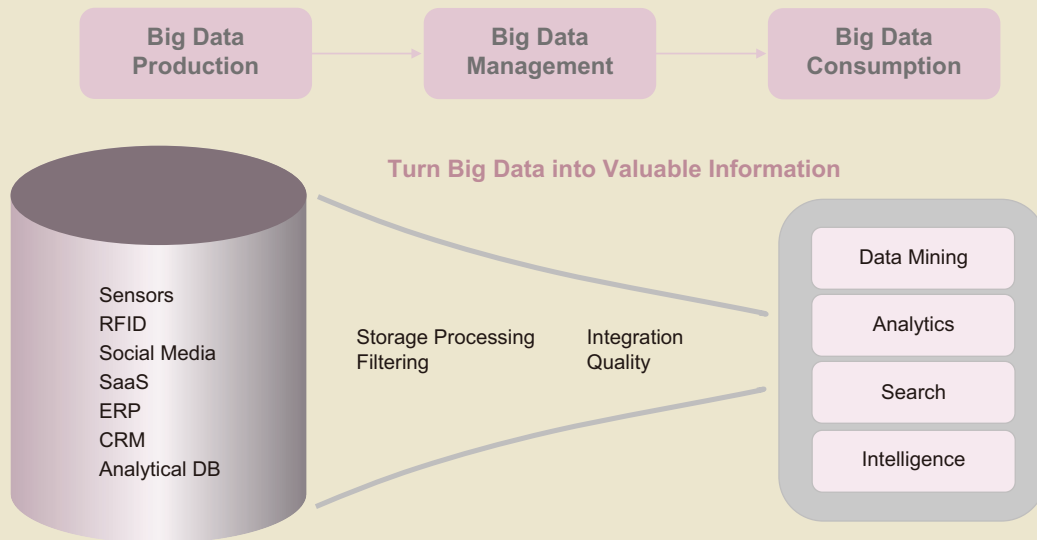
電子產品對半導體的需求發展歷程，始終聚焦在小型化、高度整合、高效率、低成本、低功耗、即時上市等構面的追求。隨著可攜式電子產品的興起，尤其是智慧型手機和平板電腦，對於小型化與高效率等需求不斷高漲，多功能整合晶片技術因此應運而生，觸動異質整合的系統封裝（SiP）商機起飛。

尤其行動運算時代，手持裝置影音多媒體功能及傳輸的需求，

會導致應用處理器和記憶體之間的頻寬需求大增，未來必須支援包括多工（multi-tasking）、Full HD影像、大於12M像素圖片、3D遊戲以及擴增實境等功能，故封裝技術上必須將應用處理器和行動記憶體進行上下堆疊的結構，再用3D IC封裝技術做最短的電訊連結，因此邏輯和記憶體堆疊異質整合也被認為是3D IC最大的應用市場。

工研院IEK就預估，2012年全球SiP封裝量可達21億顆，至2016年成長至39億顆，2012~2016年複合成長率為13%。而SiP封裝裡以記憶體堆疊應用處理器為最大宗，2012年占總體SiP型態的

巨量資料分析可做為創新商業服務的基礎



資料來源：工研院IEK（2012/02）

38%，且為驅動SiP成長的最大動能。台灣晶圓代工、專業封測業實力堅強，宜先切入2.5D-IC應用，或以終端市場需求出發，發展智慧型手機之3D-SiP封裝模組、手機Baseband與Memory異質整合等。另未來台灣半導體供應鏈將在SiP多功能整合趨勢下，從系統整合、IP設計、模組設計、載板、封裝測試、模組等，形成上下游緊密連結宛如虛擬IDM，來成就完整的系統整合商機。

關鍵議題 10

巨量資料分析具極大商業價值 對業務創新深具潛力

巨量資料 (Big Data) 分析可做為創新商業模式、產品與服務的基礎，透過分析顧客消費行為等資

訊，可協助企業改善現有產品、服務甚至開創新業務。

為因應巨量資料商機；目前HP已推出巨量資料解決方案IDOL 10，Oracle推出Oracle Big Data Appliance，E-bay軟硬體整合的平臺Singularity及加入Hadoop技術等，近年來在分析資料領域最大的挑戰，就是要同時處理結構化與非結構化的資料。

根據IEK預估，未來由於網路影音數量遽增、社群網路普及，將帶動全球網路流量大幅成長，預計全球單月網路流量至2016年將可突破100 Exabyte，預計全球網路流量自2010至2015年年複合成長率將達46%。

面對巨量資料的趨勢，除了全球資料中心硬體需求量大增之

外，解決方案是整合儲存資料倉儲設備與雲端運算技術，提高巨量資料分析能量及其資料分析的商業價值，開創新的業務項目、商業模式。

因大規模資料中心硬體架構設計與傳統資料中心有明顯的差異，運算巨量資料的系統所適用的硬體架構也將不同，建議台灣資料中心硬體設備業者，應朝客製化及具經濟規模方向努力，並以模組化降低成本、快速減少業者系統整合時間。此外，台灣系統整合管理 (System Integration) 業者應善用既有雲端運算及巨量資料優勢，來帶動國內醫療與能源管理應用服務成長。

2012年十大ICT產業關鍵議題

產業關鍵議題	內容/建議
聲控、體感等人機互動技術，將成為產品與服務決勝關鍵	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，相關應用Sensor產值2012年將達118億美元，2011~2016年CAGR仍將維持10.2%的兩位數成長。 ● 國內廠商可結合台灣本身具有華文語音辨識技術與平台的優勢，積極開發聲控、體感之應用服務等，取得中文聲控領導地位。
智慧電視成為跨裝置互動應用技術的重要發展平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，2012年，智慧電視的滲透率將大幅提升至20%以上，內容與服務的差異化將成為電視銷售焦點，預估2015年智慧電視滲透率還將超越50%。2016年將突破2億台 ● 台灣在電視面板製造、系統組裝、晶片設計等，皆掌握相關優勢技術，但目前急需發展高相容的跨裝置串連系統方案、友善的人機互動設計、具客戶黏著力的應用商店等三大關鍵為布局重點。
低耗電、高畫質為高階智慧手持裝置發展二大驅動要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預計，至2016年，智慧型手機面板出貨將達到10億片，而平板電腦用面板出貨將達到1.1億片的規模。 ● 低溫多晶矽（LTPS）、主動式有機發光顯示（AMOLED）技術，成為高階智慧手持裝置的最愛。LTPS技術成為各家面板廠擴大投資的對象。
Ultrabook大反擊，以輕便、運算攻占消費市場	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估Ultrabook PC產品2016年的出貨量為1.6億台。 ● 台灣在Ultrabook PC七大關鍵零組件均扮演重要角色，Ultrabook PC市場發展也因此對台灣PC供應鏈的發展而言相當重要。
平價智慧手機崛起，帶動新興市場換機需求	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，2016年智慧手機將占所有手機市場52.7%，一般功能手機將被平價智慧手機逐漸取代。 ● 平價智慧手機將成為台灣手機代工廠未來的主要代工機種，可望帶動台灣手機產業產值與產量再度成長。
智慧手持裝置帶動行動記憶體商機	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，手機應用行動記憶體市場 2016年可望達到129.9億美元。 ● 台灣與國外技術母廠應強化合作，並趁技術母廠產能不足之際，承接行動記憶體的代工訂單，擴大台灣在行動記憶體的市場比重，並降低過度倚賴PC記憶體市場的巨大風險。
Windows 來勢洶洶搶攻智慧手持裝置市場	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，2015年起Windows Phone OS將超越iOS成為第二大智慧手機OS，2016年Windows Phone市占率為23.3%，年複合成長率則達95.3%。手機大廠支援帶動Windows Phone躋身前三大，預估2015年Windows Phone將超越iOS。 ● 台灣個人電腦品牌廠商與Microsoft有長期合作經驗，未來在技術支援與開發上可望比Android產品更順利，可望減少過去Android產品所帶來的專利爭議。預料Windows Phone的市場規模之擴大，也將有利台灣代工市場。
3D電視滲透率大增將成為市場重要規格	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，2012年3D 逐漸成為TV產品的標準配備，滲透率可達20%，2016年將突破2億台的水準。 ● 隨著全球主要國家的3D內容與標準制定漸趨完整，未來3D可望成為電視主流功能之一。
應用處理器多功能整合觸動系統封裝（SiP）商機	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估2012年全球SiP封裝量可達21.4億顆，至2016年成長至39.2億顆。 ● 台灣在SiP重要供應鏈，如系統整合（鴻海、華碩、廣達）、IP設計（創意、智原）、模組設計（鈺景、海華、建漢）、載板（欣興、景碩）、封裝測試（日月光、矽品、力成、精材、京元電）、模組（建漢、家程、達威），未來台灣半導體供應鏈將在SiP多功能整合趨勢下，成就完整的系統整合。
巨量資料對醫療與能源管理應用具有發展潛力	<ul style="list-style-type: none"> ● 工研院IEK預估，全球單月網路流量至2016年將可突破100 Exabyte，預計全球網路流量自2010至2015年年複合成長率將達46%。 ● 台灣系統整合管理（SI）業者，應善用既有雲端運算及巨量資料優勢，來帶動國內醫療與能源管理應用服務成長。

資料來源：工研院IEK (2012/02)