

## 2015 產業技術白皮書

### 專有名詞釋義.....

- ◆ OpenGL ES 3.0 介面：Khronos 組織在 2013 年初公布的新一代標準介面。這項標準介面具有提升繪圖運算系統軟體之能力，包含：新增多項先進的視覺效果，支援高品質第二代易利信材質壓縮格式(Ericsson Texture Compression Ver:2, ETC2)、增強透明度材質壓縮格式(Enhanced Alpha Compression, EAC)、支援新版本的 OpenGL ES 著色語言(Shading Language)等。
- ◆ DirectX：由微軟公司建立的一系列專為多媒體以及遊戲開發的應用程式介面。旗下包含了 Direct3D、Direct2D、DirectCompute 等多個不同用途的子部份，因為這一系列 API 皆以 Direct 字樣開頭，故 DirectX 就成為了這一巨大的 API 系列的統稱。
- ◆ 無線長程演進技術(Long-Term Evolution, LTE)：即第四代行動通訊系統，是應用於手機及數據卡終端的高速無線通訊標準：該標準基於舊有的 GSM/EDGE 和 UMTS/HSPA 網絡技術，並使用調變技術提升網絡容量及速度。
- ◆ 第四代行動通訊系統(4<sup>th</sup> Generation Mobile Telecommunication Standards, 4G)：國際組織國際電信聯合會為接續現有 IMT-2000(3G 無線通訊系統)而制定 IMT-Advanced(4G 通訊標準的稱謂)，以提高行動數據傳輸量為目標。ITU 對於 4G IMT-Advanced 關鍵需求條件為，在高速移動中最高傳輸率能達到 100Mbps，在低速移動或靜止時最高傳輸率能達到 1Gbps。相較於 HSPA 等 3G 系統下行速率 20Mbps，4G 下行速率將高出 5 倍。
- ◆ L1 自主平台開發：平台基頻晶片並未採用商用的 PHY 晶片，而是自主開發實體層(PHY)技術。
- ◆ L2/L3 協定開發：針對通訊協定的封包資料匯聚通訊協定(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)、無線電連結控制(Radio Link Control, RLC)、媒體存取控制(Medium Access Control, MAC)以及無線電資源控制(Radio Resource Control, RRC)等技術進行研發。
- ◆ 軟體定義網路(Software Defined Network, SDN)：利用 OpenFlow 協定，把路由器的控制平面(control plane)從資料平面(data plane)中分離出來，以軟體方式實作。這個架構可以讓網路管理員，在不更動硬體裝置的前提下，以中央控制方式，用程式重新規劃網路，為控制網路流量提供新的方法，也提供核心網路及應用創新的良好平台。
- ◆ 鄰近通訊(Device to Device Communications, D2D)：D2D 通訊通常由至少兩個以上的相鄰終端裝置所組成，並啟動相同的應用服務，如社交互動、合作遊戲、多螢控制、Push-to-Talk 等，透過裝置搜尋(Discovery)、配對(Pairing)等程序建立連線。
- ◆ 高效能視訊內容編碼(High Efficiency Video Content Coding, HEVC)：是一種視訊壓縮標準，被視為是 ITU-T H.264/MPEG-4 AVC 標準的繼任者。HEVC



被認為不僅提升影像品質，同時也能達到 H.264/MPEG-4 AVC 兩倍之壓縮率(等同於同樣畫面品質下位元率減少 50%)，可支援 4K 解析度甚至到超高畫質電視(UHDTV)，最高解析度可達到 8192×4320(8K 解析度)。

- ◆ 超音波掃描儀(Ultrasound Scanner)：利用聲波反射原理建立影像，用於診斷人體內器官及組織的病變，其安全性高無放射性，以及具有即時成像之功能，成為醫院診所必備的診斷儀器。
- ◆ 光學同調斷層掃描儀(Optical Coherence Tomography, OCT)：利用低同調光源進行樣品光與參考光之干涉訊號的偵測與分析，以測量樣品組織之表面深度(~2mm)高解析(~10um)影像，並可藉由組織結構之斷層掃描而得到立體影像。
- ◆ 安全監控資訊匯流技術(Multiple Sensing Communications Application Circuit)：一種可用來接收多種頻段以及支援多樣通訊協定之整合性應用電路，主要應用於居家安全感測資訊匯流，可支援頻段為常見 Sub-GHz(315MHz、433MHz、868MHz、915MHz)以及 2.4GHz 通訊頻段，支援包含 ZigBee、ASK、FSK、GMSK..等通訊協定，使得感測裝置應用得到較佳的通訊相容性。並提供常見之 AES-128 以及滾動碼之安全資訊加密邏輯軟體解密功能。
- ◆ 電視布告欄服務(TV Bulletin Service)：一種可將欲顯示訊息，直接透過聯網功能，將訊息以不妨礙使用者收視的前提下，於智慧電視進行訊息置入與顯示之服務。透過雲端聯網，群組使用者可由行動裝置將訊息整合於家中智慧電視進行顯示與告知。
- ◆ 視訊分析(Video Analytics)：也稱作視訊內容分析(Video Content Analytics, VCA)，係透過自動解析視訊內容以偵測及判斷環境中發生之事件，此技術近年被廣泛應用於監控、娛樂、零售、汽車、運輸、家庭自動化及照護等領域。
- ◆ 多層動態顯示(Multi-Layers)：將不同來源媒體視獨立圖層，以圖層疊加技術於單一螢幕中，可同時顯示兩個以上之媒體。包括多層內容顯示動態管理、跨層轉換特效顯示、數位電視內容編解碼等功能模組。
- ◆ 數位影音匯流(Digital Convergence)：傳統媒體的數位化，透過電信、廣播電視及網際網路，於單一平台整合提供語音、數據與影音內容等服務。
- ◆ 音訊空間狀態偵測(Acoustic Scene Change Detection)：在室內空間之中，自喇叭陣列週期性地發出脈衝音(Impulse Signal)，透過聲波的反射與室內的物體、地面、牆面與屋頂等作用產生對應的脈衝響應或空間殘響(Reverberation)，此脈衝響應之特徵即可反應出室內空間的特性，稱為 Acoustic Scene。當室內空間中的狀態產生變化，如家具擺設位置改變、門窗開啓或關閉、人員數量的增減時，再次於此空間透過脈衝音反射取得的 Acoustic Scene 即會顯現出差異，此時即可評估室內空間是否發生擾動。



- ◆ **知識問答(Question Answering)**：也被稱為問答系統。有別於搜尋系統提供一長串的查詢結果，使用者可以用口語化的方式提問如「請問國姓爺叫什麼名字？」，系統會明確地回答「鄭成功」，而非列出符合關鍵字的文章。其核心技術包含問題分類、資訊摘要、專有名詞辨識、知識庫搜尋等，最著名的知識問答系統為 IBM 的 Watson 系統。
- ◆ **語音辨識與合成(Speech Recognition and Synthesis)**：也被稱為語音轉文字(Speech-To-Text)與文字轉語音(Text-To-Speech)技術，主要在處理語音與文字之間的轉換，亦即將輸入的語音訊號轉換為文字/控制命令輸出，或將任意文字輸入轉換為語音輸出。其應用包括自動總機、語音導航、室內設備控制、語音文檔檢索等。
- ◆ **環境品質(Environmental Quality)**：此處指建築物理環境的品質，也就是溫熱環境、光環境、空氣品質環境、以及音環境品質。本技術之舒適節能環控系統開發主要針對影響節能極多的溫熱與光環境品質。
- ◆ **AEC(Automotive Electronics Council, AEC)**：由 Chrysler/Ford/GM 發起並創立於 1994 年，目前會員遍及全球各大汽車廠、汽車電子與半導體廠商。
- ◆ **AEC-Q100**：AEC 組織所制訂的車用可靠性測試標準，為 3C IC 廠商打進國際車用大廠模組的重要入門票。
- ◆ **AEC-Q101**：AEC 組織針對車用功率元件規範的可靠度測試標準。
- ◆ **先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance System, ADAS)**：指利用安裝於車上之各種感測器，進行靜/動態物體的辨識、偵測與追蹤等技術上的處理，進而讓駕駛者在最快的時間察覺可能發生的危險。
- ◆ **車聯網(Internet of Vehicle, IoV)**：泛用於車間通訊，人車路整合之聯網通訊技術。
- ◆ **智慧型運輸系統(Intelligent Transportation Service, ITS)**：應用資通訊技術，整合現有之運輸基礎設施，可提供智慧化運輸服務之系統。
- ◆ **車載服務提供者(Telematics Service Provider, TSP)**：透過車聯網所截取的資訊進而提供的服務商。
- ◆ **軟性多用途電子基板技術(Flexible Universal Plane, FlexUPTM)**：工研院開發之自有技術，利用面板廠原本的塗佈機台直接塗佈成膜，導入圖案化的離型層材料於 Polyimide 與玻璃之間，並利用此離型層與玻璃的密著不良的特性進行基板的取下。除了沒有殘膠之外，還可以提供 TFT 製程所需之對位能力與高溫製程相容性。此技術可應用於軟性光電元件，如軟性顯示器、軟性 OLED 照明、軟性觸控、軟性 Solar Cell、與軟性 Sensor 等。
- ◆ **數位電子看板(Digital Signage)**：設置在一般家庭場所之外，使用各種不同電子數位顯示技術及設備，傳播與散布各種資訊消息的一項現代媒體」。可以設置在任何有傳播或廣告需求的地點：包括火車站、高鐵站、捷運、機場、飯店、百貨公司、大型量販或連鎖商店、銀行、學校、公司行號、博物館、美術館、俱樂部、電影院等公共場所。軟性資訊顯示系統之產業價值鏈，包括



上游之材料、設備與零組件、中游之面板與其他關鍵模組製造及產品代工組裝、下游之系統設計整合與品牌廠商等業者，以及相關之廣告代理商與通路廠商。面板為重要的產業鏈一環。

- ◆ **智慧手持裝置(Smart Handheld Devices)**：即是具備運算與通訊(連網或行動電話)功能之手持式裝置，包括智慧手機及平板電腦等。價值鏈包括面板、晶片設計製造、晶片平台導入、智慧型手機設計製造等，面板成本約占總成本之 30% 是重要的零件之一。
- ◆ **3D IC**：將多顆晶片進行三維空間垂直整合，直通矽穿孔(Through Silicon Via；TSV) 技術可說是發展 3D IC 的關鍵技術，近年國際大廠投注大量研發資源開發矽穿孔相關周邊技術研發，目前在製程技術已有突破，這可在未來 3D IC 應用上，運用矽穿孔技術進階實踐異質核心的高密度封裝架構整合，也能支援智慧手機、平板電腦甚至是穿戴電子裝置的極度薄化微縮設計目標。
- ◆ **智慧照明(Smart Lighting)**：將照明設備、軟體及資訊管理平台(SDx、ICT)與感測裝置，透過網路加以連結(IoT)，依據使用者生心理或情境需求，自動調整整體光環境亮度、光色，甚至於同色異譜等參數，建構以人為中心的最適化照明。
- ◆ **微型 LED 陣列( $\mu$ LED array)**：將單一晶粒尺寸小於數十微米之 LED，經製程及封裝方式排列成陣列結構之微型化陣列單元。其主要可應用於微型顯示面板(micro Display)、微型投影器(Pico Projector)、頭戴式顯示器(Head Mounted Display, HMD)等可定址化(addressable)之影像顯示應用，由於具備體積小、高效率等特性，於穿戴式行動產品上極具競爭優勢。
- ◆ **色容差(Standard Deviation of Color Matching, SDCM)**：指計算 LED 光源的 X/Y 色度座標值與目標或標準光源之間的差異，數值越小差異愈小，準確度越高，其顏色的一致性越好，以  $\Delta x$  和  $\Delta y$  表示相對於目標坐標值  $x, y$  的誤差。與 SDCM 具有相同的含義為“Macadam 橢圓”，橢圓中心為標準光源座標位置。當差異在一個 1 階 Macadam 橢圓內，人眼則無法辨別色差。當橢圓的長短軸分別增大 1 倍、2 倍.....6 倍，得所到的橢圓我們稱之為 2 階、3 階、6 階麥克亞當橢圓，階數愈小，則色容差愈嚴格。
- ◆ **美國國家標準協會 (American National Standards Institute, ANSI)**：負責制定美國國家標準的非營利組織。
- ◆ **補償控 bin 演算法**：常見白光 LED 技術以藍光 LED 搭配各式螢光粉，由於塗佈過程螢光粉沈澱的濃度不均，造成白光 LED 光色分布不一致的現象，透過演算法於螢光粉塗佈過程中，以色座標全檢方法，再對色度誤差較大的 LED，進行二次塗佈以補償色度座標差異，提高封裝品質與良率，並降低成本。
- ◆ **角度精密定位(Angular Precise Positioning)**：利用雷射源與雷射讀取頭來辨別物體表面之二微特徵影像可以精確定位物體所在位置，相較於光學尺在微米等級的定位精度，光斑解角器可提供小於微米級之角度精密定位，對於需要高定位精度的工具機產業有很大的利用價值。

- ◆ 室溫紅外線熱影像技術(Room-temperature Infrared Radiation Thermal Imaging Technique)：藉由偵測物體表面所發射出不可見之輻射熱源(長波長紅外線)來判斷物體表面之溫度分布情形，相較於傳統低溫熱影像技術，室溫熱影像不須降溫即能達到良好的溫度解析度( $\leq 100$  mK)，可大幅減少熱影像機的成本與體積。此技術可用在夜間無照明下的監控、橋樑工安監控、電路板熱點檢測、乳癌檢測等民生用途上。
- ◆ 智慧整合感控系統技術(Cyber-Physical System, CPS)：一種結合電腦演算法及實體環境感測器和致動器裝置的整合性資訊系統，並和實體世界互動密切，實現對於人或物在時間、空間等方面的行為感測與環境空間的控制。CPS 強調實體裝置和電腦運算網路的連結，及提供系統感知與回應能力，並具備可適性、可擴展性、高應用彈性、安全性、保密性以及可用性。
- ◆ 都會區駕駛規範(Urban Dynamometer Driving Schedule, UDDS)：在動力計上測試節能效果所訂的標準都會區行車規範，動力系統的 UDDS 效率定義為—將動力系統裝在動力計上，依照虛擬車輛行駛 UDDS 行車路徑，所測得的動力系統效率。
- ◆ 虛擬測試硬體環路(Hardware-in-the-loop, HIL)：系統整合測試時，部分系統組件以實際硬體運轉，其他部分則以電腦模擬方式完成，其間的界面以即時通訊完成。
- ◆ 液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)為平面薄型之顯示裝置，其利用液晶材料做為光閥(Light Valve)以調控光線之通過量，再搭配彩色濾光片(Color Filter)，即產生全彩效果。由於液晶本身具有流動特性，只需外加很微小之力量即可使液晶分子轉動，以最常見之向列型液晶(Nematic Liquid Crystal)為例，液晶分子可藉由電場作用使得液晶分子轉向，而液晶之光軸與其分子軸幾乎一致，故可藉此產生光學效果，當加於液晶的電場移除消失時，液晶分子將迅速的回復至原來未加電場前之狀態。液晶顯示器之功耗低，因此受到工程師青睞，常被使用於電子裝置上，如手機、遊戲機、數位相機、汽車導航系統、電子書、平板電腦、筆記型電腦等。
- ◆ 自動駕駛系統(Autonomous Driving System, ADS)：結合先進人工智慧以及傳統車輛控制於一身，藉由測距、影像、定位、車身訊號等訊息，計算車輛所在環境與車身姿態，執行車輛導航、姿態控制等功能，並透過車輛動態決策分析，完成障礙物避障等主動安全控制。進而利用手機 APP 透過 WiFi 與車輛溝通，下達車輛自動駕駛之需求，可協助駕駛處理許多行車問題、減輕駕駛負擔，提升行車安全。
- ◆ 電動車(Electric Vehicle, EV)：舉凡利用電動馬達做為驅動力的車輛均統稱為「電動車」，如果電力來源是電池，而電池的能量來自外部電源，這就是純電動車(Battery Electric Vehicle, BEV)。如果電力來自內燃機帶動的發電機，那就是混合動力車(Hybrid Electric Vehicle, HEV)；插電式混合動力汽車(Plug-in hybrid electric vehicle, PHEV)的是一種混合動力車輛。其充電電池可以使用外部電源充電，而電池容量比電動車小、但大多大於普通油電混合動力車。增程式純電動汽車(Range Extended Electric Vehicle, REEV)是一種配有車載供電功能的純電驅動汽車，也是以動力電池為主、發動機發電為輔的新能源汽車，可以提







- ◆ 選擇式雷射燒結(Selective Laser Sintering)：選擇式雷射燒結是一種積層製造技術，該技術所使用的主要成型材料為麻時鋼粉末、鈦金屬粉末等；其工作原理為在工作平面上逐層鋪上金屬粉末材料，以雷射依照成型物件之輪廓將金屬粉末進行燒結，燒結完畢後再鋪上一層粉末，如此逐層燒結疊加成最終成品。
- ◆ 選擇式雷射燒熔(Selective Laser Sintering Melting, SLM)：選擇式雷射燒熔是一種積層製造技術，該技術所使用的主要成型材料為金屬粉末；其工作原理為在工作平面上逐層鋪上金屬粉末材料，以雷射依照成型物件之輪廓將金屬粉末進行燒熔，燒熔完畢後再鋪上一層粉末，如此逐層燒熔疊加成最終成品。
- ◆ 微流道冷卻器(Micro-Channel Cooler)：微流道冷卻器係利用微機電技術與雷射切割來製作各種不同需求分與數量的多平行漸擴微流道，藉由改變質量通率與加熱功率來探討微流道分布與數量對微流道內熱傳與流動穩定性之影響來達到散熱的效果。
- ◆ 適地性服務 (Location Based Service, LBS)：又稱行動定位服務、位置服務；它是通過無線電通訊網路（如 GSM 網、CDMA 網）或外部定位方式（如 GPS）取得行動終端用戶的位置訊息（地理座標）。在地理資訊系統(GIS)平台的支援下，為用戶提供相應服務的一種增值業務。LBS 可以被應用與不同的領域，例如：健康、工作、個人生活、旅遊等。此服務可以用來辨認一個人或物的位置，例如搜尋最近的自行車驛站或朋友目前的位置，也能依車友目前所在位置提供消費或旅遊資訊(天氣、導遊、休憩訊息等)。
- ◆ 精實產品發展系統(Lean Product Development System, LPDS)：由顧客的價值(value)出發，透過流程、人、工具及技術 三個面向連結與探討，去除所有產品開發過程之浪費，達到產品之完善及效率之流程系統。
- ◆ 電化學加工(Electro Chemical Machining, ECM)：是在電解液中利用金屬工件作陽極所發生的電化學溶蝕進行加工的方法，利用單純的電解作用的稱電解加工。
- ◆ 人機協同機器人(Human-machine Collaboration Robot)：具可程式化功能之機器人與工作人員互動介面之作業系統，功能包含(1)導引機器人進行定位、取放、組裝等手眼協調系統；(2)力量感測器或馬達內部感應電流以感測外力大小之力量控制系統。
- ◆ 固態照明自動化系統(Solid State Lighting Automation System)：具可降低照明電力消耗功能模組(如 LED 或 OLED)之自動化生產、檢測與組裝固態照明設備，可稱為固態照明自動化系統。
- ◆ 產業機械自動化系統(Industrial Machinery Automation System)：針對橡塑膠射出成形、複合材料壓合成形等各式材料進行智慧自動加工、後處理及組裝之自動化系統。
- ◆ 3K 產業自動化系統(3K, Kitanai-骯髒, Kiken-危險, Kitsui-辛苦[日文],[即英文之 3D, Dirty, Dangerous, Difficult] Industry Automation System)：針對危險、辛苦及骯髒環境之人工作業製程，利用智動化導入製程端，協助工作人員執行重覆性高之 3K



產業自動化作業系統。

電腦輔助設計與製造 (Computer Aided Design/Manufacturing, CAD/CAM): 是指利用電腦來從事分析、模擬、設計、繪圖，並擬定生產計畫、製造程序、控制生產過程，也就是從設計到加工生產，全部借重電腦的助力，因此 CAD/CAM 是自動化的重要中樞，影響工業生產力與品質。

- ◆ 感光耦合元件 (Charge Coupled Device, CCD): 是一種積體電路，上有許多排列整齊的電容，能感應光線，並將影像轉變成數字訊號。
- ◆ 微量元素(microelement): 微量元素為生物必需但需求量很少且不可或缺的一些元素。
- ◆ 海洋療法(thalassotherapy): 係指利用海水、海洋產品(如海藻，海草，沖積泥)及海洋環境等達到治療、預防、保健措施的目的。
- ◆ 虛擬量測(Virtual Metrology, VM): 利用生產機台的製程參數並採用預測模型來預測產品品質，即在無實際量測之情況下進行製程品質監控。
- ◆ 多元金屬氧化物: 是指金屬部分以一種以上的金屬元素構成，例如常見的BaTiO<sub>3</sub> 用於做為水霧機震盪器的材料，就為二元金屬氧化物材料。
- ◆ 混合分散基礎技術(Mixing Dispersion Technology): 本技術涵蓋分散相材料(Dispersed Phase)、連續相材料(Continuous Phase)與連結分散相與連續相之界面相材料(Interface)之匹配篩選技術、分散設備與製程技術以及分散系統檢測技術。並以技術指標：安定性(Stability)、均勻性(Uniformity)和表現(Performance)評估混合分散之效果。
- ◆ 搖變指數(Thixotropic Index): 又稱觸變指數，是反映流體在剪切力(Shear Force)下結構被破壞後恢復原有結構的能力。搖變是一種時間行為，一般搖變行為越大，搖變指數越高，材料經剪切力破壞後，恢復原有結構的耗時較長。
- ◆ 碳纖維: 碳纖維是含碳量高於 90%以上纖維，具備紡織纖維柔軟可加工性，是新一代的增強纖維。碳纖維的主要原料有聚丙烯腈(Polyacrylonitrile)、嫻縈(Rayon)、瀝青等三種。於 800~3000°C 經特殊處理及碳化或石墨化而成。目前自行車產業用的碳纖維原料為聚丙烯腈(Polyacrylonitrile)系列。
- ◆ 克維拉(Kevlar)纖維: 美國杜邦公司於 1965 年推出的一種芳香聚醯胺類合成纖維，具有極佳的抗拉性能，其強度為同等質量鋼鐵的五倍，而密度僅為鋼鐵約五分之一。
- ◆ 諾梅克斯(Nomex)纖維: 美國杜邦在 1960 年代發展出來的一種耐熱和阻燃纖維，可應用於防護服、電氣絕緣紙及其他高性能耐熱阻燃要求的應用。
- ◆ 超音波(Ultrasound, US): 超音波由機械性壓力波(Mechanical pressure waves)所構成，先利用超過人類聽力頻率範圍的粒子振動(Particle Oscillations)使傳導通過介質(Transducer)，產生這些高頻率聲音需要特殊的轉換器 此設計能將此種形式的能量轉換成另一種形式。



- ◆ 幀率：用於測量顯示影像播放速度的量度，測量單位為「每秒顯示影格數」(Frame per Second, FPS, 畫面更新率)或「赫茲」。
- ◆  $\alpha$  測試( $\alpha$ -Test)：指可製造性驗證，原型產品在模擬應用環境下進行驗證，即原型品的可製造性驗證，包括：關鍵製程及其控制方法、影響產品性能之關鍵因素及模擬模式、提出實驗量產製程及規模。
- ◆ 刺激響應材料(Stimuli-responsive materials)：在外界環境刺激(如光、熱及酸鹼度等)下，產生材料物理或化學的回應，是一種新型功能性智慧材料。
- ◆ 石油系介相負極材料(Petroleum based Mesophase Cathode Material)：由石油瀝青精煉產生的介相瀝青，再經過一系列熱處理、純化、萃取、碳化與石墨化製程，所得到的鋰離子二次電池負極材料。
- ◆ 機能寡聚物反應技術(Functional oligomer reaction technology)：藉由聚合化學反應將具特殊機能的低分子量寡聚物接枝至碳氫高分子骨架上生成中間體，並可再與其他活性基團分子進一步反應生成機能性高分子。
- ◆ 石墨烯(Graphene)：由碳以  $SP^2$  鍵結所構成二維蜂窩狀單層結構，為目前唯一能存在於自然界的二維層狀單原子晶體。
- ◆  $PM_{2.5}$ ：係指大氣中粒徑小於或等於 2.5 微米之懸浮微粒的統稱。 $PM_{2.5}$  來源可分為自然界產出及人為產出等二種，由自然界而來如火山爆發、地殼岩石等，人為產出則以工業及民生活動為主，例如燃燒及製程排放、汽機車廢氣等。隨著工業發展及都會區車輛密度增加，空氣品質受到  $PM_{2.5}$  明顯的衝擊並影響民眾健康。美國 1997 年提出  $PM_{2.5}$  空氣品質標準，係最早提出空氣品質標準及相關管制規範的國家，目前各國已將  $PM_{2.5}$  視為一項監測空氣汙染程度的重要指數。
- ◆ 清淨空氣輸出率(Clean Air Delivery Rate, CADR)：是告訴消費者一台空氣清淨機從室內清除一定的污染物的效率。此處所指的污染物主要包括三種，即花粉、煙霧和粉塵。這三種污染物在室內空氣污染物中最常見。CADR(清淨空氣輸出率)值的測試方法為美國國家標準學會(ANSI)的國家標準，並被美國環保署(EPA)在其清潔空氣能源之星計畫中予以應用。
- ◆ 奈米纖維(Nanofiber)：奈米(nanometer)，是一個長度單位，指 1 米的十億分之一 ( $10^{-9}m$ )。一般奈米纖維的定義是指直徑小於 100 奈米，但在紡織工業，常廣泛定義纖維的直徑為 1,000 奈米。奈米纖維在此指相對直徑較細之纖維，包括人造高分子纖維、碳纖維 (Carbon Fiber)等。
- ◆ 奈米治療性放射藥物(Nano-therapeutic radiopharmaceuticals)：將放射性核種結合奈米藥物注射至病人體內，藥物經血液循環蓄積於腫瘤病變處，其所放出的貝他射線自病人體內照射腫瘤及其鄰近的病變，造成腫瘤細胞死亡。
- ◆ 麩醯胺酸水解酶(Glutaminase)：是將 L-麩醯胺酸(L-Glutamine)水解生成 L-谷氨酸(L-Glutamate)的麩醯胺酸水解酶。腫瘤細胞會對其細胞內代謝機制重新編程，以滿足其對生物能量和生物合成的要求。其中，最重要的重新編程涉及糖酵解途徑中的變化，因此為了因應此變化，癌細胞可藉由提高麩醯胺酸水解酶



的活性來升高麩醯胺酸的代謝。抑制麩醯胺酸水解酶可以減低腫瘤細胞內的高麩醯胺酸的代謝及營養先驅物(Glutamate 及 Alpha-Ketoglutarate)之形成，進而抑制腫瘤細胞的生長與腫瘤的形成。

- ◆ 抗體藥物複合體(Antibody-Drug Conjugate, ADC)：一種新型標靶治療腫瘤具有高藥效之藥物，此共軛體之結構由抗體及化療藥物利用連接鏈鍵結。利用抗體可高親和力鍵結腫瘤細胞表面過度表現抗原，並將高毒性藥物胞飲內吞於腫瘤細胞，以達有效治療腫瘤細胞，降低藥物副作用。抗體、藥物、接合子此三部分的分子設計方式均會影響所產出之抗體-藥物共軛體的藥物特性，其設計依據腫瘤表面受體依存度、藥物有效性、連接鏈(linker)接合在體內生化性質等等，非常複雜。
- ◆ 膠原蛋白支架(Collagen scaffold)：為利用膠原蛋白分子三螺旋體之結構特性，可生產多價型(至少三價)單株抗體(CollabodyTM)，具有優秀之抗原親合力、穩定性、低副作用及不具免疫原性等優勢。
- ◆ 抗體藥物複合體(Collabody-Drug Conjugate, CDC)：結合膠原蛋白支架抗體與小分子藥物的複合體，CDCs 具有許多優勢，包括：容易產生細胞內噬作用、可在特定的部位與小分子藥物作結合、可以控制小分子藥物結合的數量等，希望藉由這些特點可以啟動癌細胞對抗體之內噬作用而將藥物送入癌細胞中將之消滅，達到完全治療的效果。
- ◆ 抗體人源化(Antibody Humanization)：抗體人源化的方法主要是利用鼠源單株抗體以基因選殖及 DNA 重組技術改造，重新表達的抗體其大部分胺基酸序列為人源序列所取代，只基本保留親小鼠單株抗體的親和力和特異性，又降低了其異源性，有利應用於人體。
- ◆ 人類組織交互反應 (Tissue Cross Reactivity, TCR)：組織交叉反應性是以免疫組織染色法評估發展中的人用治療性抗體對目標抗原以外組織的交叉反應性，可用來評估該抗體的專一性與非專一性之影響，如藥效、藥物動力學與毒理的影響。在美國食品藥品管理局(FDA)法規「人用單株抗體產品的製造和測試」中，提及單株抗體藥物在臨床試驗前需進行人體組織交叉反應性試驗。而依據建議，單株抗體藥物需要完成對 33~36 種組織器官做符合優良實驗室操作規範(Good Laboratory Practice, GLP)等級的測試驗證，以確保單株抗體藥物的專一性與安全性。
- ◆ 體學(Omics)：包括基因體學(Genomics)、轉錄體學(Transcriptomics)、蛋白質體學(Proteomics)、代謝體學(Metabolomics)等，即以巨量資料配合資料探勘技巧，用 data-driven 的方式長出有生物意義的資料並加以運用，CHO 細胞的基因組(Genome)，轉錄組在 2013 年陸續解碼，將可幫助我們更深入掌握細胞特性，對特定基因改造，嵌入或剔除，達到增加細胞產量與品質穩定的目標。
- ◆ 雙特異性抗體(Bispecific Antibody, BsAb)：係利用基因工程針對兩種抗原具有專一性之抗體或抗體片段接合在一起，使其可同時針對兩種抗原進行結合之抗體。



- ◆ 抗體(Antibody)：是一種由 B 淋巴細胞分泌，被免疫系統用來鑑別與中和外來物質如細菌、病毒等的大型 Y 形蛋白質。
- ◆ 抗原(Antigen)：為任何可誘發免疫反應的物質。
- ◆ 聯結效應(Crosslinking Effect)：配體與細胞表面的受體因為分子間的吸引力或共價鍵進行結合，當出現多價數之配體-受體時則會出現交互鏈結的現象。
- ◆ 全身性紅斑狼瘡 (Systemic Lupus Erythematosus, SLE)：是一種慢性的、侵犯多重器官、多重系統的自體免疫疾病，這種疾病會侵犯身體任何器官和系統，包括頭部、皮膚、心肺、腸胃、神經、骨骼肌肉系統。患者的臉上常會有紅色斑疹，尤其以蝴蝶斑(Butterfly Rash)最為大家所知。
- ◆ 小分子藥物(small molecule drugs)：單一天然物或是以化學合成方式製造者、與其對應的是大分子生物藥，如蛋白藥、抗體藥；小分子藥物範疇包含新藥、原料藥、學名藥(generic drug, 小分子藥物專利過期後稱為學名藥)。小分子藥物屬於傳統藥物，投藥方式可經口服、注射等方式進入人體。
- ◆ 注意力不足過動症(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD)：根據研究指出，ADHD 患者大腦分泌的多巴胺和正腎上腺素量相較於一般人偏低，無法有效篩選進入大腦中的訊息，因此造成注意力無法集中，也缺乏行為控制的能力，進而產生過動及衝動的症狀。臨床診斷上主要是參考 2013 年的美國精神醫學會精神疾患診斷統計手冊第五版(DSM-V-TR)的診斷標準所列之症狀為確診、分類依據。
- ◆ 發炎性腸道疾病(Inflammatory Bowel Disease, IBD)包括潰瘍性大腸炎(Ulcerative Colitis)及克隆氏症(Crohn's Disease)，好發年齡為 20~40 歲，是一種腸道慢性發炎且反覆性的疾病。此種疾病在歐美國家較盛行，東方人的發生率較低，但現在國人罹病人數有逐漸增加的趨勢。目前認為發病原因與基因、腸道免疫平衡失調、環境、精神壓力有關。臨床診斷上主要是參考 2009 年出版的世界胃腸病學組織(WGO)-發炎性腸道疾病所列之症狀為確診、分類依據。
- ◆ 體外診斷(In Vitro Diagnostics, IVD)：係指蒐集、準備及檢查取自於人體之檢體，做為診斷疾病或其他狀況(含健康狀態之決定)之方法。
- ◆ 分子診斷(Molecular Diagnostics, MDx)：藉由偵測 DNA 及 RNA 核酸分子並分析特性或變異，如：核酸序列或基因表現達到檢驗或輔助診斷疾病之目的，目前主要應用領域可分為：傳染性疾病、血液篩檢、癌症、遺傳疾病及藥物基因診斷等五大類。
- ◆ 個人化醫療(Personalized Medicine)：利用個人基因型或是基因表現以及其臨床資料的詳細資訊，選擇最適合個人使用之藥物、治療方法、或是預防的方法，以期達到最大療效與最小副作用。近年來在心血管疾病、癌症、免疫風濕及感染性疾病等已有相關用藥陪伴診斷發表。



- ◆ **微創手術(minimally invasive surgery)**：是一種主要透過內視鏡及各種顯像技術而使外科醫生在無需對患者造成巨大傷口的情況下施行手術。具有傷口小、出血量少、感染率低、恢復期短等優點。
- ◆ **生醫複合材料(Biomedical composite materials)**：發展各式合成或天然的生物相容性材料，並模仿生物組織機轉，當外來訊息刺激時，作出適當的反應與改變，進一步做為組織細胞的三度空間支架或藥物載體，巧妙的連結仿生材料於組織工程上或醫學工程上的相關應用。
- ◆ **射頻燒灼術(Radiofrequency Ablation, RFA)**：儀器構成包括射頻產生器(RF generator)與射頻電極針(RF electrode needle)。運用的原理是在超音波的精確導引下，在肝腫瘤內插入電極針，射頻的能量由電極針非絕緣體部分釋放出來，經由離子激化(ion agitation)進一步轉換成熱能的形式，造成局部組織的凝固性壞死(coagulation necrosis)。
- ◆ **電腦斷層掃描(Computed Tomography, CT)**：是一種影像診斷學的檢查。X射線電腦斷層掃描(X-Ray Computed Tomography, X-CT)是一種利用數位幾何斷層放射。技術主要通過單一軸面的X射線旋轉照射人體，由於不同的組織對X射線的吸收能力(或稱阻射率)不同，可以用電腦的三維技術重建出斷層面影像。經由窗寬、窗位處理，可以得到相應組織的斷層影像。將斷層影像層層堆疊，即可形成立體影像。
- ◆ **游離輻射(Ionizing Radiation)**：是指波長短、頻率高、能量高的射線(粒子或波的雙重形式)。輻射可分為游離輻射和非游離輻射，游離輻射可以從原子或分子裡面電離過程(Ionization)中作用出至少一個電子。反之，非游離輻射則不行。游離能力，決定於射線(粒子或波)所帶的能量，而不是射線的數量。如果射線沒有帶有足夠游離能量的話，大量的射線並不能夠導致游離。游離輻射包含： $\alpha$ 射線( $\alpha$ 粒子)、 $\beta$ 射線( $\beta$ 粒子)、中子等高能粒子流與 $\gamma$ 射線、X射線等高能電磁波。非游離輻射是指與X射線相比之下波長較長的電磁波，由於其能量低，不能引起物質的游離，故稱為非游離輻射。如近紫外線與可見光、紅外線、微波和無線電波等游離能力較弱的電磁波。
- ◆ **微波成像(Microwave Imaging)**：微波為一操作頻率為300MHz至300GHz之電磁波，具有高頻率、短波長、可穿透電離層等特性。微波成像主要是以微波做為信號之載波傳遞，利用一發射天線輸出微波照射特定物體，再以一接收天線接收反射之微波訊號，將反射波訊號之散射參數經電腦運算後，萃取待測物體之重要參數(導電參數與介電參數)，再以該特性參數進行待測物體之圖像重建。
- ◆ **微波成像重建(Image Reconstruction)**：1.層像分析演算法之數據主要是透過一定位傳感器於待測物之測量平面取得。2.全像演算法則是採用一發射天線與一接收天線，待測物體至於兩天線之相對視軸上，將待測物體視為一具有輸入與輸出埠之雙埠網路元件，一次性地將其所測量之數據重建為一3D圖像。3.共焦演算法是利用雷達聚焦原理的一種技術。



- ◆ **生物經濟**：生物經濟(Bioeconomy)是以生命科學與生物技術的研究開發與應用為基礎的、建立在生物技術產品和產業之上的經濟，是一個與農業經濟、工業經濟、資訊經濟相對應的新經濟型態。
- ◆ **擠壓蒸爆輔助酵素技術**：利用改良式雙軸擠壓機，進行連續高壓蒸爆，造成膨脹的物理形變，致使纖維分子結構鬆散，後續再以酵素水解反應，縮短水解反應時間。
- ◆ **降低熱量密度餐飲**：藉由特色食材篩選、風味調配，酵素轉化與非熱加工殺菌保存技術，開發熱量密度調控(減糖、減油)與機能強化(全穀餐飲)之餐飲食材與產品。
- ◆ **微生物死滅動力學參數(Kinetics of Microbial Inactivation under High Pressure Processing)**：微生物死滅動力學參數的建立可做為設定高壓加工食品處理條件的參考依據，用以確保高壓加工食品之衛生安全性。高壓加工為一種可在常溫下殺菌微生物營養體，且不破壞食品的天然風味及營養價值的食品非熱加工技術。食品在進行高壓加工處理的過程中，不論是處理的壓力、時間、溫度以及食品本身的特性如酸鹼值、營養成分等皆會對食品中微生物的耐壓特性造成影響，因此，評估微生物在特定壓力下的死滅動力學參數如 D 值，以了解恆定壓力下微生物減少 90%所需之時間，才能正確制定適當的殺菌條件。
- ◆ **對數衰減週期(Log cycle reduction, LCR)**：係指微生物數目所減少的對數值，舉例來說，若某容器表面含有微生物數量為 10 萬個經過殺菌處理後，菌數減少了三個 LCR 值。此顯示目前的微生物數量為 1,000 個，僅為原始菌數的 1/1,000，表示經此殺菌處理可將菌數減少 99.9%。若減少 4 個 LCR 值則表示菌數僅為原始菌數的 1/10,000，表示菌數減少 99.99%，以此類推。
- ◆ **服務水準協議(Service Level Agreement, SLA)**：服務提供者與使用客戶之間，應就服務品質、水準以及性能等方面達成協議或訂定契約。
- ◆ **應用程式介面(Application Programming Interface, API)**：系統廠商為讓第三方的開發者可以額外開發應用程式來強化他們的產品，所推出可以與他們系統串接的介面。
- ◆ **智慧消費(Smart Commerce)**：Smart commerce 係由 IBM 於 2011 年開始採取的策略之一，強調企業之商務運作策略必須以顧客為核心，透過科技提高利潤、客戶品牌忠誠度，與回應市場的敏捷度；由於 smart commerce 同時對應企業與消費者，IBM 將之譯為智慧商務、強調 B2B 層面，此處強調 B2C 層面，將其譯為智慧消費。
- ◆ **全通路零售(Omni-Channel Retailing)**：2011 年由 Darrell Rigby 於 The Future of Shopping 一文提出，意指未來零售業者可透過各種和顧客互動的管道進行商品銷售，包含 DM 與目錄、實體商店、網站、客服中心、電視媒體、上門服務、社群媒體、行動裝置等。



- ◆ 虛實整合(Online-to-Offline, O2O)：指企業結合虛擬與實體通路之營運模式。
- ◆ 零售 4.0 時代(Retail 4.0)：全通路、虛實整合、顧客為中心的零售時代。
- ◆ 銷售時點情報系統 (Point of Sales, POS)：一種廣泛應用在零售業、餐飲業、旅館等行業的電子系統，主要功能在於統計商品的銷售、庫存與顧客購買行為。
- ◆ 奈秒脈衝近場非接觸感測(Nanosecond Pulse Near-field Sensing, NPNS)：利用微型低功率感測雷達量測人體血管脈動（脈博），進而分析人體心跳訊號、心率變化與睡眠狀態。雷達可以偵測到約 50 微米大小的血管位移量，而且與現有的心電圖、腦波、壓力感測等必須與人體皮膚接觸才能測量的方式不同，只要近距離即可偵測，也就是所謂的「非接觸」「近場」，訊號感測距離為 5~20 公分。
- ◆ 設計力驅動創新(design-driven innovation)：組織透過設計的觀點，深入了解使用者行為背後的意涵，並運用開放式平台累積創新與設計所需的知識，再透過設計的手法，整合科技、符號、形象等語彙創造全新的體驗及感受。
- ◆ 服務設計(service design)：強調以顧客的角度出發，設計服務的形式與功能。透過服務介面的提供，服務設計旨在讓顧客對服務感到能用、好用並且想用；另一方面，服務提供者可以透過服務設計來增加服務效能和提升服務效率，並且使服務具有獨特性。
- ◆ 智慧觀光虛實整合(Online-to-Offline Smart Tourism)：以雲端運算科技、巨量資料、開放介面經濟(API Economy)為基礎，多元整合政府、業者及 Open Data，結合智慧分析以及社群探勘技術，發展個人化行程媒合與推薦解決方案；透過即時分析旅客偏好與社群資訊，加值旅客個人化服務，包括個人化旅遊時間及旅遊資訊提醒、旅途中周邊小吃、伴手禮、活動推薦，甚至結合在地社群評價，進行動態展示與推薦，刺激旅遊導購及導遊等；結合智慧媒體技術及歷史文創，提供景點深度導覽，利用故事化特色加深旅客印象，吸引旅客再次造訪或將美好的旅遊經驗分享出去，帶動區域觀光人潮。