

2023 產業技術白皮書

專有名詞釋義.....

- ◆ 碳化矽(Silicon Carbide, SiC)俗稱金剛砂，為矽與碳相鍵結而成的陶瓷狀化合物。SiC由於絕緣破壞電場強度約比Si高出10倍，因此可以達到600V~數千V的高耐壓特性。SiC由於可以將漂移層變薄，因此可以製作每單位面積ON阻抗非常低的高耐壓元件。以SiC MOSFET取代目前的Si IGBT，不僅能使切換損失降低80%以上，大幅縮減電力移轉時的能源損耗，同時也可讓晶片模組尺寸微縮至原本的1/10。
- ◆ 碳化矽(Silicon Carbide, SiC)元件：寬能隙半導體元件之一，具有比矽更好的三倍導熱率，可應用於一百千瓦以上。
- ◆ 碳化矽(Silicon Carbide, SiC)：屬基板產業及其元件所需之重要基礎材料。
- ◆ 邊緣運算(Edge Computing)：一種網路運算架構，運算過程盡可能靠近資料來源端以減少延遲和頻寬使用。其目的在於減少集中式遠端伺服器(例如「雲」)中執行的運算量，以減少異地用戶端和伺服器之間必須使用到的通信量。
- ◆ 邊緣運算(Edge Computing)：邊緣運算是一種分散式運算架構，使得資料的分析與知識的產生，更接近於數據資料的來源，以減少過程中大量數據傳遞的瓶頸及加快程式的執行速度，具有更快的回應時間，能提供更快、更全面的資料分析。
- ◆ 先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems, ADAS)：此裝置是利用安裝於車上的各種感應器，對車內外環境進行偵測、辨識與追蹤，並以各種方式主動協助駕駛人員的智慧系統。
- ◆ 先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems, ADAS)：主要能實現不同級別的自動駕駛功能，使駕駛更加自動化和自適應化，也促進車輛安全技術提升，提高駕駛體驗，可有效減少駕駛中的人為失誤。
- ◆ 勞動生產力(產值勞動生產力)：係衡量每單位勞動投入所獲得之產出，通常以(總產出/總勞動投入)表示，其中總產出以「實質國內生產毛額」計算，總勞動投入則以「就業者工時」衡量。
- ◆ 附加價值：由生產總額扣除原材物料、半成品及服務等中間投入後得出，又稱國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)；附加價值占生產總額之比率，稱為附加價值率，可作為研判產業創新能力及技術提升之指標。
- ◆ 企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)：現代企業管理理論，目前被以軟體的方式呈現，是實施企業流程再造的重要工具。

- ◆ 製造執行系統(Manufacturing Execution System, MES)：用來幫助企業從接獲訂單、進行生產、流程控制一直到產品完成，主動收集及監控製造過程中所產生的生產資料，以確保產品生產品質的應用軟體。
- ◆ 先進規劃排程系統(Advanced Planning & Scheduling System, APS)，一種以系統模擬或數理規劃等方式做出最有效生產排程的軟體。
- ◆ 射頻晶片(Radio Frequency IC, RFIC)：為行動通訊裝置的核心晶片，主要為處理高頻電磁波過程中，所使用的晶片總稱，主要包含功率放大器(Power Amplifier)、收發器(Transceiver)、鎖相迴路(Phase-Lock-Loop)等部分。
- ◆ 陣列天線：陣列天線是使用多個天線電磁波進行疊加，進而增加傳輸距離。
- ◆ 開放性無線接入網路(Open Radio Access Network, O-RAN)：概念是以開放標準化的無線電介面作為方法，以確保不同的無線電設備供應商所製造的元件具備互通操作性。
- ◆ 第三代合作夥伴計畫(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)：成立於1998年12月的標準化機構，過去成功制定2G~4G的全球通用技術規格標準，並以相同模式將持續發展5G、B5G甚至6G通訊標準。
- ◆ Sub-6 GHz以及毫米波(Millimeter Wave, mmWave)頻段：5G行動網路無線電接入技術在總體上被分為兩個頻率範圍：頻率範圍1 (Frequency Range 1, FR1) Sub-6 GHz的頻段以及頻率範圍2 (Frequency Range 2, FR2)毫米波的頻段。
- ◆ 可重構智慧表面(Reconfigurable Intelligent Surface, RIS)：一個可以重構電波傳遞環境的特殊結構表面技術，透過智慧化的重構控制，可以改善通訊環境的盲區及通訊品質的技術。
- ◆ 非地面網路(Non-Terrestrial Networks, NTN)：指由3GPP所制訂，由衛星或高空載體承載的行動通訊網路，可以提供手機透過衛星或高空載體直接連線網路功能。
- ◆ 通訊與感知融合技術(Joint Communication and Sensing, JCAS)：一種讓通訊與感知共用頻率共用系統的新興無線電技術，例如：自駕車可以利用同一套設備同時進行通訊並能感知周遭其他車輛、行人、交通號誌等狀態，而做出適切的自駕控制動作。
- ◆ 都卜勒效應：指低軌衛星在高速移動下同時傳送／接收訊號所造成的物理效應，由於低軌衛星與地面站有相對運動，在衛星以及地面站所觀察到的頻率並不相同，而造成低軌衛星／地面站接收到的傳輸訊號的頻率發生偏移。
- ◆ 波束合成(Beamforming)：是一種數位信號處理技術，通過對天線陣列上的信號進行加權線性組合，以形成一個方向性的、輻射功率更高的天線波束。可增強想要接收或發射的信號，同時減弱不想接收或發射的干擾信號。

- ◆ 軟性混合電子技術(Flexible Hybrid Electronics, FHE)：基於柔性基板的靈活性與低成本特質，並整合其它半導體與零組件所創造出來的新型態電子技術。
- ◆ 軟性混合電子設計平台(Flexible Hybrid Electronics Design Platform)：此為科技專案自有開發技術，此平台具備標準架構協定與設計準則，可連結現有硬式系統技術至軟性裝置上，加速系統業者產品開發時程；其中包含六大設計模組，分別為：FHE系統整合設計、訊號處理與補償設計、軟性系統封裝(System in Package, SiP)設計、可拉伸線路布局設計、防水與耐衝擊結構設計及可拉伸材料設計。
- ◆ 奈米光學(Meta-optics)：意即研究光在奈米尺度下的特性，並透過半導體製程改變奈米結構達到對光的操控。在此技術下所開發的超穎透鏡(Metalens)，最大優點就是輕薄、體積微型化，小到人的肉眼都難看見，但其可實現的功能遠遠超越傳統透鏡，可望徹底顛覆傳統光學裝置中繁瑣的鏡頭組。
- ◆ 擴增實境(Augmented Reality, AR)：是指透過攝影機影像的位置及角度精算並加上圖像分析技術，讓眼前成像的虛擬世界能夠與現實世界場景進行結合與互動的技術。
- ◆ 混合實境(Mixed Reality, MR)：把現實世界與虛擬世界合併在一起，從而建立出一個新的環境以及符合一般視覺上所認知的虛擬影像，在這之中現實世界中的物件能夠與數位世界中的物件共同存在並且即時的產生互動。
- ◆ 延展實境(X-Reality, XR)：英文全名也可用Extended Reality。只要是包含AR、MR、虛擬實境(Virtual Reality, VR)等所有現實與虛擬融合技術，皆可視為XR的一部分。未來應用廣泛，被譽為銜接元宇宙(Metaverse)的致勝關鍵。
- ◆ 擴增實境抬頭顯示(Augmented Reality Head Up Display, AR HUD)：以光學技術將車輛之車速、導航、限速、道路警示等資訊，透過投影裝置，投射到汽車駕駛者視野前方，在行車過程中，讓駕駛能將視線保持在前方，增加行車安全。
- ◆ 生成式人工智慧(Generative AI, GAI)：主要用於创造性的工作，指的是文章生成、影像生成、音樂生成等的AI技術。GAI通過讓機器學習模型研究歷史數據的模式及先進的深度學習技術，去生成一個全新的作品。目前被應用在行銷、程式編寫、聊天機器人上；未來可能會被應用在醫療衛生及生命科學上，如病情診斷或醫療方法的研發等。
- ◆ 視覺輻輳調節衝突(Vergence-Accommodation Conflict, VAC)：輻輳作用意指雙眼會依據物體的遠近而改變眼球轉動角度，以確保物體落在人眼視場範圍內；而調節作用則是指人眼會依據物體的遠近調整水晶體厚度，以確保成像的清晰。在自然觀看情境下，輻輳與調節的距離是為成對正比，若雙眼因視差的關係，不斷在視覺輻輳與焦點調節間調整，違背正常視覺生理機能，進而引發視覺輻輳調節衝突，導致頭暈、噁心之症狀。
- ◆ 液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)：為平面薄型的顯示裝置，以薄膜電晶體(Thin film transistor, TFT)電壓驅動液晶偏轉，作為光閥，控制顯示畫素的明暗灰階。由發光

二極體(Light-Emitting Diode, LED)提供顯示背光源，光源功耗低，是一種繼使用陰極射線管(Cathode Ray Tube, CRT)顯示技術之後，薄型且較省電的顯示技術。可分為透射型液晶顯示器，如電腦顯示器、PDA和手機；及反射型液晶顯示器，常見於電子鐘錶及計算機。

- ◆ 有機發光二極體(Organic Light-Emitting Diode, OLED)：由有機材料透過噴印或印刷製成陣列化的自發光顯示畫素，相較LCD顯示，無須LED背光模組，顯示模組更為輕薄；OLED材料更比液晶材料的響應速度更快，自發光特點提供高對比、低耗電優點。普遍使用於高階智慧型手機、智慧手錶、AR/VR眼鏡及高階電視上。
- ◆ 透明顯示虛實融合系統(Transparent Display Virtual-Real Fusion System)：結合透明顯示器、指向性互動模組及資訊融合技術，讓使用者可清楚看到透明顯示器後方的物件，並可直覺地取得點選之物件資訊內容，此技術將可發展出獨特體驗服務與嶄新商運模式。
- ◆ 積體電路(Integrated Circuit, IC)產業：係指半導體產業鏈，包括「IC設計」、「IC製造」、「IC封裝」，IC設計主要設計晶片，代表性廠商包括聯發科(MTK)、聯詠、高通等；IC製造為代工晶圓製造代表性廠商有台積電(TSMC)、聯華電子等；IC封裝則為代工封裝晶片與測試代表性廠商有日月光和矽品等業者。
- ◆ ICT產業：資訊與通訊科技(Information and Communication Technology, ICT)，簡稱ICT，指其產品（含貨品及服務）之主要目的，必須使資訊的處理與傳播可透過電子工具（包含傳送與顯示）來達成。臺灣ICT產業範圍包括：「電子零組件製造業」、「電腦、電子產品及光學製品製造業」、「電信業」及「資訊業」等四類。
- ◆ WinBus：為2019年由車輛中心串聯國內18家廠商打造之MIT自駕電動小型巴士，全長約5米，自駕運行車速約30 kph，11座位，以美國汽車工程師協會(SAE)自駕等級Lv.4為設計，近年來自駕系統成功導入多家國內業者應用。
- ◆ 「車路雲」自駕技術：係指車聯網（Vehicle-to-everything，簡稱V2X）相互結合，可以有效整合車輛端（自駕車）、道路端（智慧路側設施）、雲端（自駕監控後台），建構出更安全、更有效率之智慧交通運輸系統與環境。
- ◆ 車聯網(Vehicle to X, V2X)：泛指車與車或是車與周遭所有和車相關的交通基礎設施溝通的通訊。其中，V2X較常被使用的名詞包括V2I、V2N、V2V與V2P等。V2I的I (Infrastructure)定義為交通基礎設施中的號誌或是路側設備；V2N的N (Network)為行動網路本身或是雲端後台。V2V是車與車之間的通訊。V2P的P (Pedestrian)指的是行人。
- ◆ 蜂巢式車聯網技術(Cellular Vehicle-to-Everything, C-V2X)：為國際3GPP標準組織制定以車對車直接通訊為主的蜂巢式V2V/V2I技術，和以基地台廣播為主的蜂巢式V2N技術與基本架構。

- ◆ **4D雷達¹**：可以在任何光照或天氣條件下，將雷達的功能從測量距離、速度、水平方位角擴展到涵蓋距離、方位、俯仰角和相對速度的測量，顯著增強了雷達的性能（4D：距離、速度、方位角、俯仰角高度）。
- ◆ **固態光達²**：是藉由光相位矩陣改變雷射光發出角度，不須傳統機械式旋轉結構，便能在1微秒內改變發射角度，藉此改變掃描區域。固態光達可大幅減小體積與重量並降低成本，效能上甚至比起傳統光達更為突出，甚至當車輛遇上嚴苛的環境，如逆光或惡劣嚴寒的天候，自駕系統也能安全作動不受影響。
- ◆ **沙盒(Sandbox)**：稱呼一個封閉且可安全進行軟體測試之環境。科技沙盒(Regulatory Sandbox)，則是因應到近代各種新型商業模式與科技不斷推陳出新後，因法規可能無法即時因應新興技術或科技，故期待透過建立一個風險可控管的實驗場域與制度，提供給新興科技研發單位與業者實驗其技術、服務甚至是營運模式之環境。技術處作為「無人載具科技創新實驗計畫」主政機關，積極推動科技創新監理沙盒，可望促成自駕車創新應用落地。同時，也提供「無人載具科技實證運行補助計畫」，讓相關廠商可以進一步研發、優化既有的產品與解決方案，提出更具可行性的服務模式驗證或商業模式驗證方案。
- ◆ **船舶自動識別系統(Automatic Identification System, AIS)**：是裝在船上的自動追蹤系統，供船舶交通管理系統辨識及定位，以便船舶規劃航路與避讓，避免在海上發生碰撞事故。
- ◆ **無人機(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)**：為不需要駕駛員登機駕駛的各式遙控飛行器，現成為其能夠支持諸多領域的解決方案，廣泛應用於建築、石油、天然氣、能源、農業等。
- ◆ **酬載**：指安裝在無人機上用來執行任務的設備，會依據任務需要而有不同的例如相機、噴灑裝置等。

¹ 資料來源：邵樂峰(2021/7/15)。走進毫米波雷達「4D 成像」時代〔EE Times Taiwan〕。

² 資料來源：張旭(2018/4/30)。朝 Level 5 等級邁進？BMW 自動駕駛車將使用固態光達技術〔u-car.com.tw〕。

- ◆ 多旋翼：多個螺旋槳組合構成的無人機，螺旋槳旋轉主要用來提供飛行時所需升力。
- ◆ 礙子：用於避免電能透過電塔導到地面，進而引發觸電危險的裝置。電壓愈高需要的礙子個數越多，也就是礙子串的長度愈長。
- ◆ 多旋翼無人機：具有飛行平衡佳、操作容易、機動性強、可垂直起降與空中懸停之優點，為近年消費型及商用無人機之主要機種，廣泛應用於空拍攝影、巡檢及展演等領域，為符合便利攜帶需求，機體多以折疊設計並採易拆卸之鋰電池作為電力來源，主要缺點為續航力不佳，多在半小時以下，故採機隊部署方式以滿足大範圍任務需求。
- ◆ 定旋翼無人機：可垂直起降，且具備定翼機之續航力高之優點，機體多採輕量材質具抗蝕特性，適用於海上之機動部署應用，因兼具定翼及旋翼機構，故飛控較為複雜。
- ◆ 智慧漁業：水產養殖漁業導入智慧科技之監控方案，主要為運用人工智慧、物聯網技術及影像攝錄裝置，可精準投餵系統、水質感測機制，除降低了人力成本，也可進一步預防式的監控管理魚池環境，目前國內固定式監控方案導入設備門檻偏高，故實際採用比例偏低。
- ◆ 智慧巡檢：係指具備數位化之行動載具，可提供現場或遠程巡檢，透過攝影、或數據回傳，可即時反應至管理機構，可應用於製造業、生產業、廠房倉儲管理等，提升巡檢精準度與效率。
- ◆ 智慧感測：主要結合終端感測設備，並結合AI、物聯網(Internet of Things, IoT)技術，感測其振動、聲音、力量、影像、距離等，可多方應用於製造生產業、農漁業等，達到產業之智慧化。
- ◆ 智慧製造(Smart Manufacturing)：係指導入電腦整合製造與數位資訊的製造系統，其中智慧工廠便是典型的智慧製造案例。
- ◆ 軟硬整合：就字面理解就是結合軟體與硬體的產品，以呈現各式之功能和應用，而隱藏在軟硬結合的背後一個至關重要的因素為產品設計。
- ◆ 國防高等研究計畫署(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)，是美國國防部負責研發軍用高科技的行政機構。獨立於其他更常態的軍事研發，而聚焦於尖端科技研發，直接向美國國防部高層負責。
- ◆ 摩爾定律：由英特爾(Intel) 名譽董事長高登摩爾經過長期觀察發現得之。積體電路上可容納的電晶體數目，每隔18個月會增加一倍。
- ◆ 功率半導體元件或簡稱功率元件(Power Device)，是電子裝置的電能轉換與電路控制的核心；主要用途包括變頻、整流、變壓、功率放大、功率控制等，並同時具有節能的功效，廣泛應用於移動通訊、消費電子、新能源交通等眾多領域。

- ◆ **功率模組(Power Module)**：將功率晶片、驅動晶片及相關被動元件封裝在一個結構體中，透過打線互連技術連接功率晶片、電路板及驅動晶片，再透過模封製程將其密封，防止元件因水氣氧化失效，提升模組壽命。
- ◆ **冷板(Cold Plate)**：為一種高功率電子之主流散熱元件，工作原理為在金屬殼體內加工形成流道，電子元件安裝於冷板的表面，工作流體冷卻液體從冷板的流道入口進入，流道出口出來，把元件的發出熱量帶走。
- ◆ **熱管(Heat Pipe)**：熱管為3C產品之常用散熱元件，工作原理為在高溫處管內的液體吸熱後變成蒸汽，隨即在管內流動至低溫處並凝結成液體，液體會經由毛細結構之作用流回高溫處，再次吸熱蒸發並不斷的循環。
- ◆ **奈秒雷射(Nanosecond Laser)與飛秒雷射(Femtosecond Laser)**：係以雷射脈衝寬度作區分，雷射脈衝寬度為 10^{-9} 秒稱為奈秒雷射，雷射脈衝寬度為 10^{-15} 秒稱為飛秒雷射。介於兩者間之皮秒雷射(Picosecond Laser)則指雷射脈衝寬度為 10^{-12} 秒。
- ◆ **多光子效應(Multiphoton Effects)**：指在強光作用下，物質吸收多個光子而發生非線性效應的現象。多光子效應的程度取決於光的能量密度、波長和物質的特性，一般在高功率、短脈衝雷射的作用下更為明顯。多光子效應可以導致非線性光學效應，如頻率加倍、波長變換、自聚焦、非線性折射率、光學相位共軛、非線性吸收等。
- ◆ **小基站(Small Cell)**：為5G行動通訊布建之關鍵設備，為提高網路覆蓋率，維持通訊品質，需透過佈建大量且密集之基站以補足其物理特性限制。
- ◆ **閘極(Gate)**：所有的電晶體皆有閘極、汲極(Drain)、源極(Source)，可像水龍頭開關一樣讓電子自由進出。
- ◆ **超導體(Superconductor)**：指可以在特定溫度以下，呈現電阻為零的導體。零電阻和完全抗磁性是超導體的兩個重要特性。
- ◆ **量子位元(Qubit)**：在量子資訊學中是量子資訊的計量單位。傳統電腦使用的是0和1，量子電腦雖然也是使用0跟1，但不同的是，量子電腦的0與1可以同時計算。在古典系統中，一個位元在同一時間，只有0或1，只存在一種狀態，但量子位元可以同時是0和1，兩種狀態同時存在，這種效果叫量子疊加。這也是量子電腦計算目前獨有的特性。
- ◆ **分頻多工(Frequency Division Duplex, FDD)**：為一種通訊上常用的技術，是一種將多個通道路徑的基頻訊號，調變到不同頻率的載波上，再進行疊加，形成一個複合訊號的多通道共用技術。
- ◆ **氫脆(Hydrogen Embrittlement)**：由於氫原子的特性，會使金屬材料內金屬原子間的結合力變弱，產生裂紋並擴展，導致脆斷。

- ◆ 氫氫燃燒(Hydrogen-blended Combustion)：在天然氣中加入氫氣混合進行燃燒。
- ◆ 堆疊式電源轉換系統(Scalable Power Conversion System, SPCS)：電源轉換系統規格統一化，並可透過智慧控制將其重組，以串聯的方式提高應用電壓，以並聯的方式增加應用電流，滿足不同應用電壓與電流情境。
- ◆ 鋰金屬電池：以鋰金屬作為負極的鋰電池，包含液態電解液、膠態電解液以及固態電解質作為電解質的鋰電池。
- ◆ 鋰枝晶：鋰離子還原於鋰金屬負極上，因沉積不均勻而生成樹枝狀鋰金屬，若持續成長而接觸正極便會發生電池內部短路，有爆炸的危險。
- ◆ 死鋰：原本來自正極的鋰離子沉積在鋰金屬負極上，放電時因溶解不均勻而導致脫離鋰金屬負極電子電路，過多的死鋰會導致鋰離子濃度不足而影響電容量，也有可能導致內部短路的幫兇之一。
- ◆ 固體電解質相介面(Solid Electrolyte Interface, SEI)層：在液態鋰離子電池充放電過程中，電極材料與電解液在固液相界面上發生反應，形成一層覆蓋於電極材料表面的鈍化層。
- ◆ 燃料電池系統(Fuel Cell System)：將燃料由化學能轉換成電能的發電裝置，燃料可以是氫或其它可分解出氫氣的碳氫化合物，只要穩定提供氧氣和燃料，即可持續發電，發電後會產出水及熱。
- ◆ 短堆等效壽命測試：採用較少堆疊數之電堆（短堆）進行壽命測試，以減少電堆材料與測試成本支出。
- ◆ 電動冷凍機系統的功用：有別現行以內燃引擎驅動壓縮機進行製冷，改以電機驅動壓縮機製冷，藉以提供和維持冷凍物流箱體內的低溫環境。
- ◆ 銅線佔積率(Slot Space Factor)：馬達每槽(Slot)內所有充填導體銅線的截面積相對於每槽空間總截面積之佔比。
- ◆ 代謝當量(Metabolic Equivalent, MET)：是指一個人在特定時間內消耗的能量，一個MET相當於每小時消耗一千卡的能量。應用代謝當量為控制目標的電輔車輔助力控制方法，是根據騎行者的身體狀態，動態地調整電輔車輔助力，減少能量消耗和疲勞，可提高騎乘者騎感及輸出效能，提供個人化的騎乘樂趣，以達人車合一的目標。
- ◆ 模型化基礎之設計技術(Model-Based Design, MBD)：利用軟體中的3D模型來定義個別元件與產品組件的做法，於前期設計階段導入MBD技術，可快速地進行模擬、驗證及軟／韌體虛實轉換，提升產品設計效率。

- ◆ 充電樁(Charging Pile)：為電動車補充電能的裝置，可以分為交流和直流。
- ◆ 聚烯烴彈性體(Polyolefin Elastomer)：一般是指乙烯與 α -烯烴(如己烯、辛烯)共聚物，透過觸媒催化適量 α -烯烴參與共聚，控制聚烯烴具有結晶與非晶區塊，展現彈性體特徵。廣泛應用於汽車保險桿、發泡鞋材、電線電纜等產品。
- ◆ 高值烯烴材料(Value-added Polymeric Materials)：以國內所需但未具生產能力之聚烯烴彈性體、超高分子量聚乙烯、1-己烯與1-辛烯等材料為主。
- ◆ 循環鋁材(Recycled Aluminum)：將廢舊鋁、廢鋁合金材料及含鋁廢料等回收鋁料，經重新熔化提煉獲得再生鋁，屬於鋁原料重要來源之一。
- ◆ 綠色製程技術(Green Manufacturing)：透過產品與製程設計，簡化製造生產程序及提高材料利用率，達到生產過程節能與減廢，降低環境危害。
- ◆ 偏析純化(Segregation Purification)：金屬熔湯於偏析凝固過程，藉由雜質元素於固/液相界面之溶解度差異，達到金屬材料純化目的。
- ◆ 方向性凝固法(Directional Solidification)：將結晶器(如石墨)放入金屬熔湯內，雜質元素擴散於熔融金屬液，於結晶器上凝固獲得高純度金屬。
- ◆ 區域熔煉法(Zone Melting)：利用感應加熱線圈達到金屬棒材局部加熱，雜質元素藉由擴散集中於頭尾兩端，將富雜質區切除後，獲得高純金屬。
- ◆ 過氧化氫(H_2O_2)：具有很高的分解熱，使得分解後的氣體溫度可以非常高，甚至可達 $1,000^{\circ}C$ 左右，因此，非常適合用在單推進劑液態火箭上。此外，過氧化氫也可以與煤油、火箭燃油(RP-Fuel)等燃料形成雙推進劑液態火箭。
- ◆ 氫化非晶矽薄膜(Hydrogenated Amorphous Silicon)：是矽原子與氫原子形成的合金結構，具有良好的電性與緻密性，對於提高太陽能電池的效率很重要，因此常應用於半導體材料領域。
- ◆ 異方性導電膠膜：由絕緣樹脂及導電粒子組成，用於連接需互相導通之基材與線路。當基材凸塊與基板線路精準對位後，經加熱及加壓一段時間後使絕緣膠材固化，最後形成上下垂直(Z軸)導通、橫向(X、Y軸)絕緣的穩定結構。
- ◆ 可降解樹脂：在特定條件下透過外在環境刺激，如：溫度或PH值改變，讓樹脂間特定結構在相對溫和條件下斷鍵，而傳統環氧樹脂結構中並無上述特定可斷鍵結構。
- ◆ 重佈線路層(Redistribution Layer, RDL)：藉由重新佈線I/O位置，使其達到縮小封裝尺寸的要求，RDL技術主要包含薄膜化金屬導線與有機鈍化層的重佈兩個製程步驟。

- ◆ 微發光二極體(Micro LED)：二種以上的元素鍵結形成的半導體，具有導電性高、耗電量低、發光效率佳、色彩飽和度高，比其他發光元件具有更多的優點。
- ◆ 奈米過濾(Nanofiltration)：一種膜過濾方法，使用膜為奈米濾膜，膜孔洞尺寸介於1~10 nm，可阻絕分子量>250的有機分子，因其膜表面結構具有正電性，對於多價數陽離子如Ca²⁺、Mg²⁺、Fe³⁺等具有選擇性排斥力，稀土提取製程產生的廢酸液中含有微量金屬陽離子，即可透過奈米過濾將酸與其分離，達到純化效果。
- ◆ 溶媒萃取(Solvent Extraction)：利用不同稀土元素與溶媒中萃取劑親和力之差異，反覆與重複萃取、洗滌與反萃程序（每一反覆程序稱之為一級），逐漸分離與提純原在水相中之特定單一稀土。
- ◆ 酸解離常數(Acid Dissociation Constant, Ka)：代表酸性物質在溶液中的釋出質子能力。在水溶液中，當酸性物質釋出質子的能力越強，其Ka值越大，代表酸度也越強。由於不同的酸性物質的解離常數不同，在實務上常以對數的相反數做為表示，代號為pKa。一般而言，pKa < 0為強酸；pKa > 4為弱酸。
- ◆ 化石燃料：為一種碳氫化合物或其衍生物，包括煤炭、石油和天然氣等天然資源，其中原油通過石油化學工業精煉生產得到的產品稱為石化產品。
- ◆ 費托合成(Fischer-Tropsch, FT)技術：以CO₂/CO/H₂為原料合成烷烴，是氣體原料合成液體烷烴重要關鍵技術，最早（1902年）是將CO/H₂在常壓下合成甲烷，1910年BASF公司申請一氧化碳氫化生產甲醇相關專利。FT技術正式商業化量產則延遲到第二次世界大戰，由於德國石油缺乏而有豐富煤炭，在1935~1939年間建造總產能達70萬噸的合成燃料。
- ◆ 鋼鐵冶煉設計程序(Iron and Steel Making Process Design)：鋼鐵冶煉設計程序是指設計和優化冶金過程的程序。這些程序通常使用電腦輔助工程設計(Computer-Aided Design, CAD)和電腦輔助工程(Computer Aided Engineering, CAE)技術，以模擬和優化鋼鐵冶煉過程中的各種參數和條件，從而確定最佳的操作條件和流程。
- ◆ 氧化渣(Foamy Slag)：是指在冶金和熔煉過程中產生的一種固體或半固體殘餘物，主要由金屬氧化物和其他雜質組成。在鋼鐵冶煉中，氧化渣是由熔融的金屬和熔劑與空氣接觸產生的氧化物混合物，它浮在金屬表面上保護金屬免受氧化和其他污染物的作用。
- ◆ 國際電工委員會(International Electrotechnical Commission, IEC)：全球最早成立的專業國際標準化組織，主要負責電氣與電子工程領域的國際標準化工作。
- ◆ 國家標準自願性標章(Voluntary Product Certification, VPC)：我國經濟部標準檢驗局針對太陽光電系統結晶矽、薄膜模組實施自願性產品之驗證。

- ◆ **農膜(Mulching Film)**：主要用來覆蓋農田，以達到提高農地表面溫度、保持土壤濕度、抑制雜草生長、促進種子發芽和幼苗快速增長之作用。
- ◆ **生分解材料認證與標準**：根據處理環境與溫度上的差異，生物可分解的認證類型大致分為工業堆肥(Industrial Composting)、常溫家庭堆肥(Home Composting)、土壤生物分解(Soil Biodegradable)、淡水生物分解(Water Biodegradable)及海水生物分解(Marine Biodegradable)等；此外，還有針對生物可分解農膜(Mulch Film)的特定應用產品進行個別的規範。
- ◆ **親油疏水膜**：對於水的接觸角大於90°以及對油的接觸角小於90°的固體表面為親油疏水表面。
- ◆ **極紫外光微影(Extreme Ultraviolet Lithography, EUV)**：主要用於7奈米以下尖端製程，是以雷射光激發錫液滴形成13.5 nm波長的極紫外光光源，將光罩上的電路圖案轉印到晶圓上光阻劑塗層的微影技術。
- ◆ **二階再純化系統**：電化學氫氣純化技術為第一階純化程序，可提高氫氣純度至99.9%，二階再純化系統可再提高其氫氣純度至99.999%，二階純化技術可為電化學、吸附分離、鈦薄膜透析、儲氫吸氫分離等氣體純化方式，最終純化氫氣可循環回製程再利用。
- ◆ **智慧機械(Smart Machine)**：整合各種智慧技術元素，使其具備故障預測、精度補償、自動參數設定與自動排程等智慧化功能，並具備提供Total Solution及建立差異化競爭優勢之功能。範疇：包含建立設備整機、零組件、機器人、物聯網、大數據、CPS、感測器等產業。
- ◆ **感測器(Sensor)**：一種用於偵測環境中物理量變化，並將其變化轉換成電子訊號的裝置，其輸出訊號通常傳送至訊號處理單元（如特用IC、微處理器、邊緣運算裝置等）進行處理、分析與運算。
- ◆ **微凸塊(Micro bump, μ -bump)**：在3D IC技術中，不同的矽元件可以垂直且更短線長的方式連接，微凸塊焊錫被用為晶片間的接合材料。
- ◆ **先進封裝(Advanced Packaging)**：相較於傳統封裝，先進封裝具有提升晶片功能密度、縮短互連長度和進行系統重構三大功能，可滿足高速運算晶片效能提升需求。
- ◆ **韌性生產(Manufacturing System Resilience)**：在受到干擾和不確定的因素下，仍能在合理的成本和時間內，維持一定的生產品質。
- ◆ **自適應人工智慧(Adaptive AI)**：AI系統透過不斷反覆訓練模型，並在運行和開發環境中使用新的資料進行學習，以迅速適應在最初開發過程中無法預見或獲得的現實世界情況變化。這些系統根據即時回饋動態調整它們的學習和目標，因此適合外部環境快速變化的營運，或者因為企業目標不斷變化而需要優化回應速度的營運。

- ◆ 研磨(Grinding)：加工通常是利用高速旋轉的砂輪，透過構成砂輪的堅硬且細微的磨粒對加工物件進行磨削的一種加工法。具有以下特點：(1)對超硬合金、脆性材料（陶瓷、玻璃）也能進行高效率加工；(2)相較於切削刀具，砂輪可獲得非常好的表面粗糙度及尺寸精度；(3)加工效率極高。
- ◆ 總揮發性有機化合物(Total Volatile Organic Compounds, TVOC)：是指常溫下能夠揮發成氣體的各種有機化合物的統稱，會刺激眼睛和呼吸道，傷害人的肝、腎、大腦和神經系統。
- ◆ 化學需氧量(Chemical Oxygen Demand, COD)：用於表示水中可被化學氧化之有機物含量，一般工業廢水或含生物不易分解物質之廢水，常以化學需氧量表示其汙染程度。
- ◆ 懸浮固體(Suspended Solids, SS)：係指水中會因攪動或流動而呈懸浮狀態之有機或無機性顆粒，這些顆粒一般包含膠懸物、分散物及膠羽。懸浮固體會阻礙光在水中的穿透，其對水中生物影響與濁度相類似。
- ◆ 數位雙生(Digital Twins)：物理世界真實物體與數位世界數位模型的數位映射或數位分身。
- ◆ 低能耗輕量化結構設計(Low Energy Consumption and Light-weight Structure Design)：以熱固性或熱塑性複合材料或人造花崗岩、天然大理石等材料取代鑄鐵材料在機台結構導入設計，以整機維持高剛性與輕量化方式降低傳動能耗。
- ◆ 形狀複雜度(Nut Shape Complexity)：螺帽鍛品之截面積隨著成形過程之變化，定義一個截面形狀複雜度因子，以作為螺帽分類之指標。截面形狀複雜度係考慮螺帽截面以一假想圓包覆，此包絡圓與螺帽截面之面積比值定義為截面形狀複雜度因子。
- ◆ 伺服沖床(Servo Press)：利用伺服馬達機電系統作為直接動力，運用伺服馬達可程式化控制的特性，控制油壓系統的壓力輸出或機械結構的運動，滿足沖壓加工多樣需求，並達到節能效果。
- ◆ 直驅式伺服沖床(Direct Drive Servo Press)：使用低轉速高扭力的伺服機電系統直接驅動沖床滑塊結構，中間無齒輪作為動力輸出傳送媒介，免除齒輪磨耗與背隙問題，減少沖床傳動機械結構。
- ◆ 調機優化：針對工具機切削加工不同的需求，例如加工效率或加工精度等不同前提下，進行工具機運動軸之加減速控制參數調整，透過提高馬達輸出扭力與加減速方式提升加工效率，或採用馬達平順出力的控制方式產生低振動，達到高精度加工之目標。
- ◆ 高溫尼龍料(PA4T)：為半芳香族聚醯胺(Polyphthalamide, PPA)的一種，常見的有PA4T、PA6T、PA9T、PA10T等，其分子主鏈上被引入苯環，鏈段剛性變強，熔點升高，熱變形溫度提高，長期使用溫度可以超過150℃，是名副其實的耐高溫材料。

- ◆ 聚氯乙烯(Polyvinyl Chloride, PVC)：屬於塑膠的一種，在臺灣的塑膠分類編號是三號。PVC的應用非常廣，純度較高的PVC質地堅硬，可以製作成水管、窗框以及信用卡的本體等等；如果摻入一些塑化劑將其軟化，可以製成塑膠袋、人造皮、防水塗層、電線包材等，且PVC因為含有氯的成分，不像其他塑膠易燃，所以選用防火建材時，也會優先考慮使用PVC。
- ◆ 現址式空氣處理設備(Local Scrubber)：依原理大概可分為電熱式、燃燒式、電漿式、水洗式、乾式吸附式等，其功能為處理製程反應後之尾氣，多使用於半導體、光電廠等，使用大量及多種特殊、危害性氣體之產業。
- ◆ 機械雲(Machinery Cloud)：建構一個可以服務很多不同類型設備的工業App市集，讓有興趣的開發商，都能在這裡提供服務
- ◆ 標準架構(Standard Architecture)：由法人發展一套標準的架構，逐步統一大家的硬體與軟體的介面，讓不同硬體可以互相溝通，讓不同軟體可以互相協調
- ◆ 雲服務(Cloud Service)：提供使用者利用網路連結遠端機房，把檔案與資源存取在虛擬伺服器的儲存空間，藉此達到雲端運算、存取、備份、資安的功能。
- ◆ 智慧機上盒(Smart Machine Box, SMB)：能將機台聯網的中繼電腦，將機台的訊息進行記錄與分析，實現設備數位化、即時監控、智能應用等功能。
- ◆ 雲市集(Cloud Market)：是將數位服務以App的型式集中存放的雲端公共空間，具備資安、下載與金流功能，是實現中小企業運用數位科技創新發展的商業模式。
- ◆ 濕性黃斑部病變 (Wet Age-related Macular Degeneration)：是指因老化或代謝相關(如糖尿病)疾病造成眼睛視網膜黃斑部血管惡性增生，導致黃斑出血，降低患者視力，嚴重時會造成失明。
- ◆ 乾性黃斑部病變(Dry Age-related Macular Degeneration)：患者眼底並未形成脈絡膜新生血管，通常較為穩定，初中期階段患者視力受損不顯著，對眼內注射給藥接受度低，但末期階段患者視網膜通常已不可逆地大規模壞死，造成患者視力嚴重受損。
- ◆ 抗體藥物複合體(Antibody-Drug Conjugate, ADC)：為抗體藥物與強效細胞毒殺小分子藥物，以特殊的連接子(Linker)鍵結在一起，期望能同時保有抗體藥物的高選擇性及小分子藥物高毒殺細胞活性的優點。抗體藥物複合體結構組成包含抗體藥物、連接子與小分子毒殺藥物(Payload)。
- ◆ 抗體特洛伊技術(Trojan Horse)：大分子藥物在治療上會因為不易通過血腦屏障進入腦內而降低治療效果，目前運用抗體工程技術，於抗體上結合特定的特洛伊分子序列，該序列能結合大腦外特定受體並將整個抗體藥物帶入腦內，發揮藥物治療作用。

- ◆ **雙特異性抗體(Bispecific antibody, BsAb)**：指利用基因工程方法製造的重組抗體，此重組抗體通常包含兩種不同的結合域(Binding Domain)，可分別結合兩種不同的抗原，或是同一抗原的兩種不同的抗原決定位(Epitope)。
- ◆ **生物標記(Biomarker)**：又譯為生物指標、生物標誌物，在醫學上通常是指某種蛋白質，通過測量它，可以反映出某種疾病是否出現或嚴重程度。比較廣義的生物標記是指任何一種可以標記出特殊疾病狀況，或是能夠反映有機體的生化機能狀態的物質。
- ◆ **轉內吞作用(Transcytosis)**：是一種細胞過程，涉及將分子從細胞的一側運輸到另一側。細胞使用此過程在細胞內的不同隔間之間移動各種物質，例如蛋白質、脂質和其他分子，或將它們從組織屏障的一側運輸到另一側。
- ◆ **長鏈訊息核糖核酸(Messenger RNA, mRNA)**：一種單股螺旋分子，是從DNA到細胞蛋白質製造機制的遺傳密碼。
- ◆ **快速健康照護互通資源(Fast Healthcare Interoperability Resources, FHIR)**：由國際健康資訊第七層協會(HL7 International)制定的一種新興醫療資訊交換標準。主要目標為促進醫療單位有效溝通醫療相關資訊，可廣泛應用於多種設備，包含但不限於電腦、手機、平板等裝置。
- ◆ **醫療數位影像傳輸協定(Digital Imaging and Communications in Medicine, DICOM)**：是一組通用的標準協定，在對於醫學影像的處理、儲存、列印、傳輸上。它包含了檔案格式的定義及網路通信協定。DICOM是以TCP/IP為基礎的應用協定，並以TCP/IP聯繫各個系統。兩個能接受DICOM格式的醫療儀器間，可藉由DICOM格式的檔案，來接收與交換影像及病人資料。
- ◆ **精準醫療(Precision Medicine)**：利用個人基因型、基因表現與臨床資訊，選擇對疾病和患者個人最佳之治療方式，以獲得最大治療效果與最小副作用，提高疾病預防與醫療效益。
- ◆ **液態生物檢體(Liquid Biopsy)檢測技術**：為低侵入性或非侵入式臨床檢體採集技術，如血液、唾液、尿液等，透過臨床樣本，分析各項基因資訊，提供醫師判斷病情發展。
- ◆ **實驗室開發檢測服務(Laboratory Developed Tests and Services, LDTS)**：係指實驗室使用自行建立之分子檢測方法，並利用該方法給予檢測結果，作為服務之用，其結果直接或間接使用於臨床用途
- ◆ **多椎節影像導航(Multi-Level Spinal Navigation)**：可同時獨立定位追蹤多個手術椎節並即時提供手術導航影像資訊。
- ◆ **深部腦刺激手術(Deep Brain Stimulation, DBS)**：以手術方式將電極植入大腦深層STN核區，週期性對核區腦組織進行放電刺激，以調控大腦迴路的運作、改善顫抖等症狀。

- ◆ 微創式顱內OCT術中輔助導引技術(Intraoperative Assisted Navigation Based on OCT Technique Applied in Intracranial Surgery)：輔助現行DBS手術定位方式，以OCT探針偵測腦部組織影像，協助判斷手術路徑。
- ◆ 光學相干斷層掃描(Optical Coherence Tomography, OCT)：又名光學同調斷層掃描技術，其可以對光學散射介質如生物組織等進行掃描，利用了光的干涉原理，通常採用近紅外光進行拍照。較常應用於眼科檢查，以斷層掃描獲取視網膜的細節圖像。
- ◆ 生物可吸收材料(Bioresorbable Material)：又名可降解材料，是指材料在生物體內能被代謝吸收或酶解，降解後的產物能被吸收或排出體外的材料。
- ◆ 複合脈衝磁刺激輸出技術：以憂鬱症為主軸與共病強迫症(Obsessive Compulsive Disorder, OCD)、成癮症等共病適應症治療之rTMS/cTBS/iTBS多重磁脈衝調變療程方案提供，透過頭盔式立體激磁線圈陣列取代原先8-type線圈構型，並搭配多線圈電子旋轉磁場調控技術達成臨床端無須更換治療線圈與透過光學定位追蹤機制，即可達成共病治療在同一療程完成之優勢。
- ◆ 異形斷面纖維(Profiled Fibre)：用異形紡絲板紡製的非圓形橫斷面合成纖維，常見的異形斷面有Y字形、一字形、多葉形、芯鞘形、海島形等，不同類型的異形斷面纖維具有不同的性能，通常用於改變紡織品的觸感、光澤、重量等特性。
- ◆ 生醫複合材料(Biomedical Composite Material)：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，做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。
- ◆ 食品多層次結構與呈味設計(Multi Structure and Taste Design for Food)：利用物理、化學或生物技術方式對食材微觀、巨觀結構及組成分進行有目的的改變及設計，賦予食品不同質地、風味及口感。
- ◆ 紫外線指數(Ultraviolet Index, UVI)：紫外線指數是指到達地面單位面積的紫外線輻射量強度的數值，紫外線指數越大，代表一定時間中累積的紫外線輻射強度越強。依據世界衛生組織相關規範，針對紫外線指數分級如下：指數小於等於2時為低量級、指數3~5為中量級、指數6~7為高量級、指數8~10為過量級、指數大於等於11則為危險級。紫外線易對皮膚、眼睛造成傷害，在大於高量級紫外線下曝曬，可在30分鐘內導致傷害。
- ◆ 不織布皮革(Nonwoven-leather)：以熔噴與紡黏等不織布製程技術，取代傳統流程，所製造的人造皮革。
- ◆ 防水性試驗：測試防護衣的防水能力。將防護衣置於一個特定的水壓下，觀察是否有滲水現象。

- ◆ 透氣性試驗：測試防護衣的透氣性。藉由量測水蒸氣通過防護衣材料的阻力，計算布料的濕阻抗值(Resistance to Evaporative Transfer, RET)，RET值越低，布料透氣性越高。
- ◆ 回收紡織品(Recycled Textiles)：一般區分消費前回收紡織品(Pre-consumer Recycled Textiles)與消費後回收紡織品(Post-consumer Recycled Textiles)，前者係指未經過終端消費者使用的回收紡織品，大多來自於工廠製程端的下腳料或邊角料；後者係指消費者使用後透過回收管道匯集而得。
- ◆ 脫色(Decolorization)：脫色即是染色的逆向作業，即將染料自織物中移除。
- ◆ 智慧騎乘(Smart Cycling)：透過導入科技服務，建立直接與使用者互動的線上騎乘服務，分析騎乘、消費、行為等數據以及銷售通路的資料串連，輔助企業運用量化數據，精準規劃市場策略與滿意的使用者服務。有別於傳統的自行車產業，智慧騎乘使企業加速進入物聯網的領域，透過雲端服務、大數據、聯網設備，完美達成數位轉型，提升與車友之間的長期聯繫。
- ◆ FTMS通用協議：Fitness Machine Service (FTMS)是藍牙健身器材服務通用協定，是標準藍牙協議針對運動健身中的訓練數據傳輸做出的單獨定義，定義了運動狀態（熱身、低強度、高強度等），健身器材狀態（開啓、停滯等），以及支持的健身器材類型（跑步機、交叉訓練器、階梯攀登者、爬樓梯者、划艇者、室內自行車）等。
- ◆ GPS-RTK輔助定位(GPS-RTK Assisted Positioning)：GPS為全球定位系統(Global Positioning System)的簡稱，為美國所研發的衛星導航系統，可利用同時觀測四顆衛星，及空間距離之幾何觀念，解算出觀測者的空間位置及時間。RTK是實時動態(Real Time Kinematic)的縮寫，概念上是參考站與移動站同時接收衛星訊號，將參考站的觀測資料傳送給移動站，移動站再透過差分及已知的幾何關係計算，便可以在移動站即時獲得更精確的定位坐標。
- ◆ 智電設備與智電化：智電設備、智電化為智慧（智能）電動化設備、智慧（智能）電動化之簡稱。智電化泛指將未有電氣致動器（如：電動馬達）與相關的可感知、回授裝置（如：編碼器）階段的設備，轉型成可被上位控制系統使用、控制的設備或過程。而據此智慧電動化功能之設備則稱為智電設備。
- ◆ 跨域多人協作(Cross-Domain Multiplayer Collaboration)：在不同地點，透過影像、聲音等方式，讓兩人以上可以針對同一件虛擬工作同時進行作業。
- ◆ 音訊視覺化(Sound Visualization)：是一種將音樂、語音或其他聲音信號轉換成以影像方式呈現。視覺化可以幫助我們更好地理解音訊的結構和動態。
- ◆ 擴增實境(Augmented Reality, AR)輔助調模指引：以自動光學影像檢測的方式，量測金屬製品於製程中所產生的機械特性參數，推演標準化調模程序與演算法，建立各項參數與模具調整之關係，同時在AR眼鏡上即時引導調模者使用相關工具進行模具調整。

- ◆ 擴增實境(Augmented Reality, AR)設備巡檢：透過感測器、物聯網、機聯網、金屬成形智慧機上盒裝置、智慧電表與生產相關資訊系統整合等製程技術，蒐集與追蹤其產品能耗相關資訊，在AR眼鏡上即時呈現設備生產資訊及狀態。
- ◆ 金屬製品產品碳足跡追溯：透過智慧製造5G AIoT技術導入，提供企業關於碳減量之建議，使企業在後續能耗及碳排放之減量作業可達事半功倍之成效，以進行有效的能源管理。