

資訊的品質

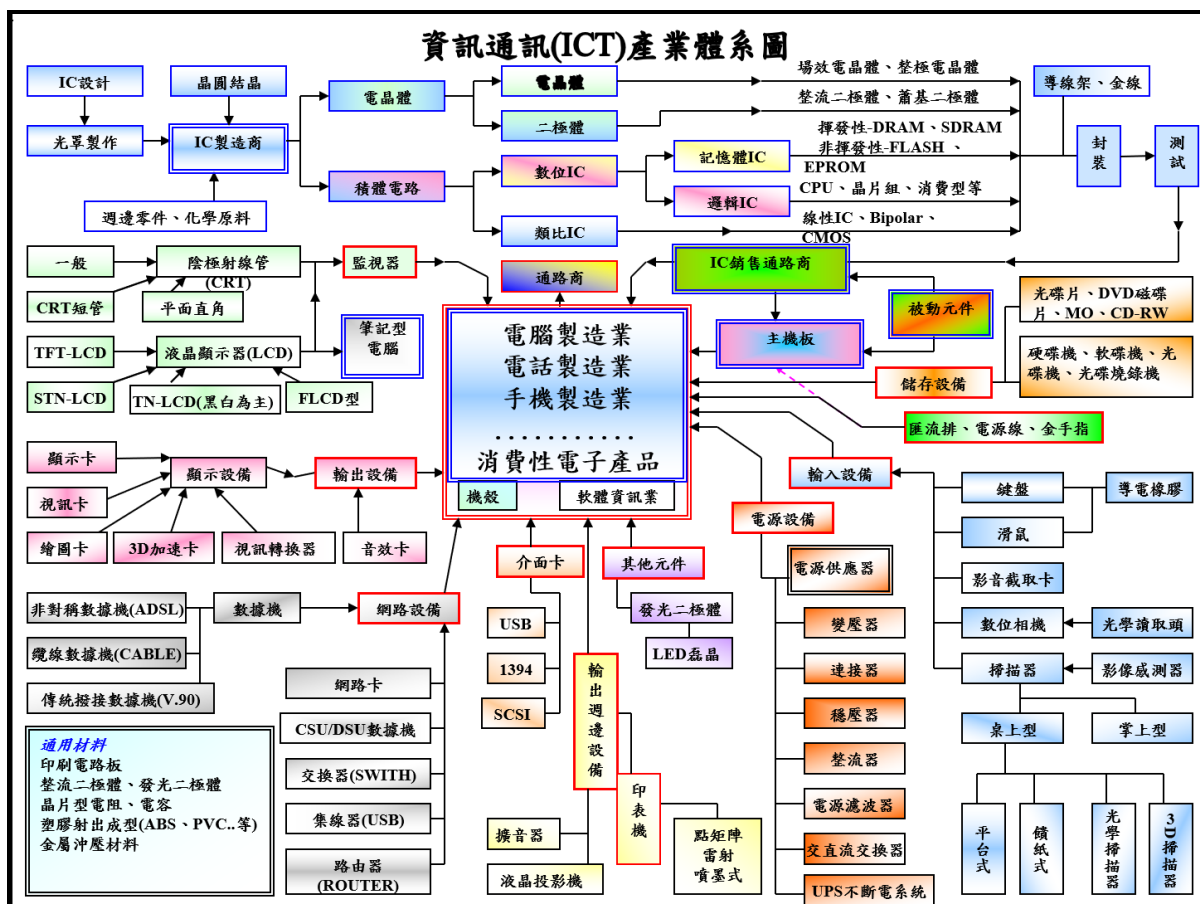
Quality of Information

彭鴻霖 Perng, Horng-Linn¹ 官生平 Kuan, Sheng-Pin²

¹ 品質知識社群 QKC 召集人

² 品質知識社群 QKC 執行秘書

台灣產業發展重心幾乎都是以資訊通訊科技(Information Communication Technology, ICT)為主，如圖一：資訊通訊產業體系圖。過去三十年 ICT 產業一直主導著我們的生活、工作以及產業結構的發展，以筆者的年紀而言，真正體會 ICT 產業從無到有、從有到足、從足到方便、從方便到快速、從快速到精緻、從精緻到獨特。如圖二的通訊產品而言：從手搖叫號電話→撥號電話→按鍵電話→BB CALL→手機 2G、3G→智慧型手機 4G→將要成形的 5G;以電腦而言：從打卡輸入→Main Frame→個人電腦→筆記型電腦→伺服器;以網路而言：從區域網路發展到現今的網際網路。在 ICT 產業中，有一幕後的舞影者，它就是軟體產業，所謂軟體產業是指有效地利用 ICT 資源而從事程式編製、資訊系統開發、整合及相關服務的產業，其應用範圍遷涉到所有產業，其中製造業的軟體業者與本文較有相關，圖三是《MESA White Paper No. 5, 1997》^[1]所述製造業的軟體發展示意圖。

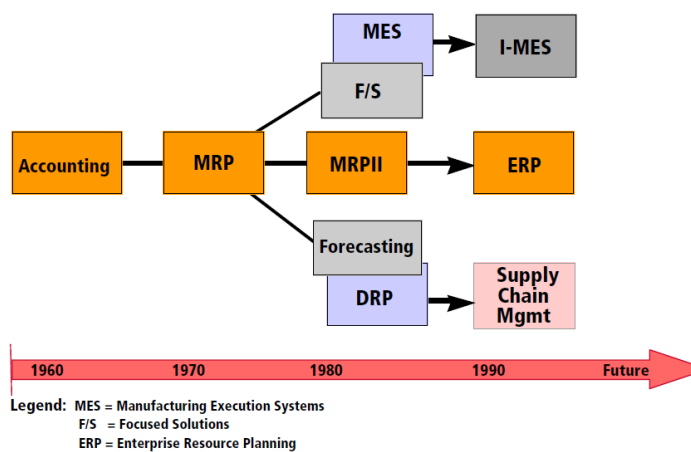


圖一：資訊通訊產業體系圖



圖二：通訊產品

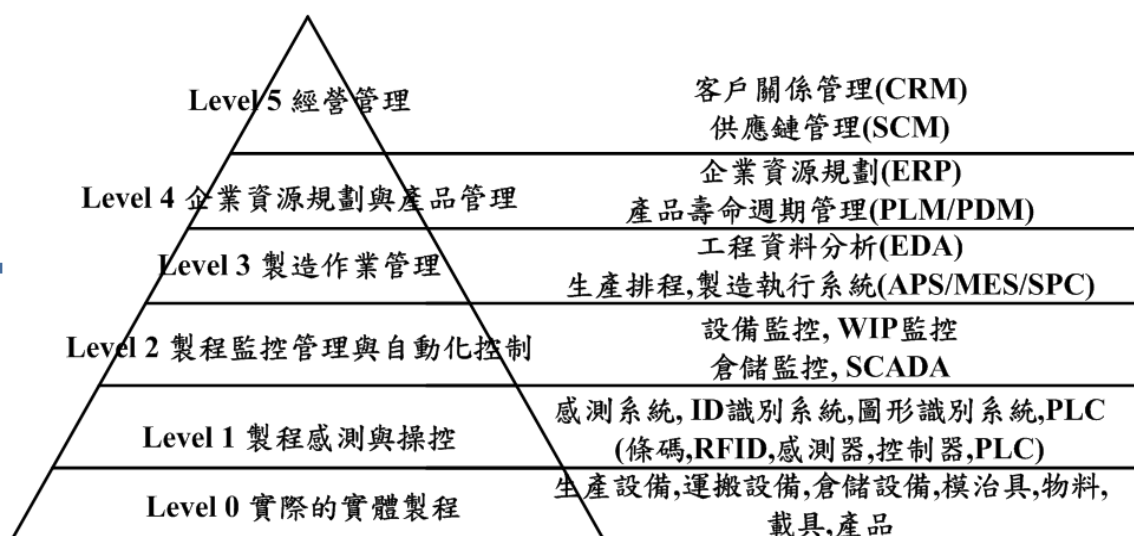
The Evolution of Manufacturing Systems



圖三：製造業的軟體發展

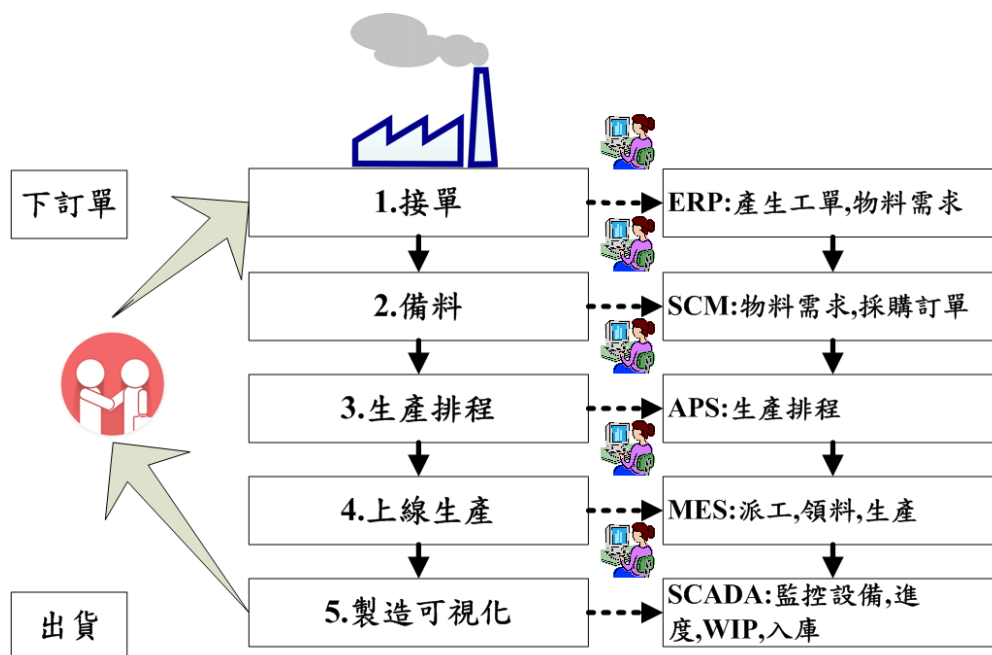
從微觀的產業發展而言，未來整個價值創造網路的客製化設計及行銷，從供應鏈的採購、生管、進料、製造、品管及出貨；到需求鏈的訂購、物流、配送、零售及維修服務；都能藉助計算、通訊，精確控制、遠程協同合作與自主反應動作等五大服務系統相結合；參與合作夥伴可從訂貨到交貨的整個生產過程中，進行多層面(品質、時間、風險、可靠度、穩定性、價格、環境相容性等)的動態協商。這將促進個別生產設備、網路化及物流都須具備高度的精確性與靈活性，才能即時完美地實現需求導向的生產。上述情境是工業 4.0 這個議題對製造業營運的願景，有些先進企業早已有能力自我提升到此境界，然而一般中小企業則弗如也。究其真因，各部門運用資訊的品質不對等，MESA / ISA-95^[2]的標準早就定義了製造業管理系統階層，如圖四示意圖。一般中小企業可以藉由圖五：智能工廠運作示意圖，逐步完善內部運作的資訊化，來達成工業 4.0 營運的願景。

製造業管理系統階層示意圖



圖四：製造業管理系統階層示意圖

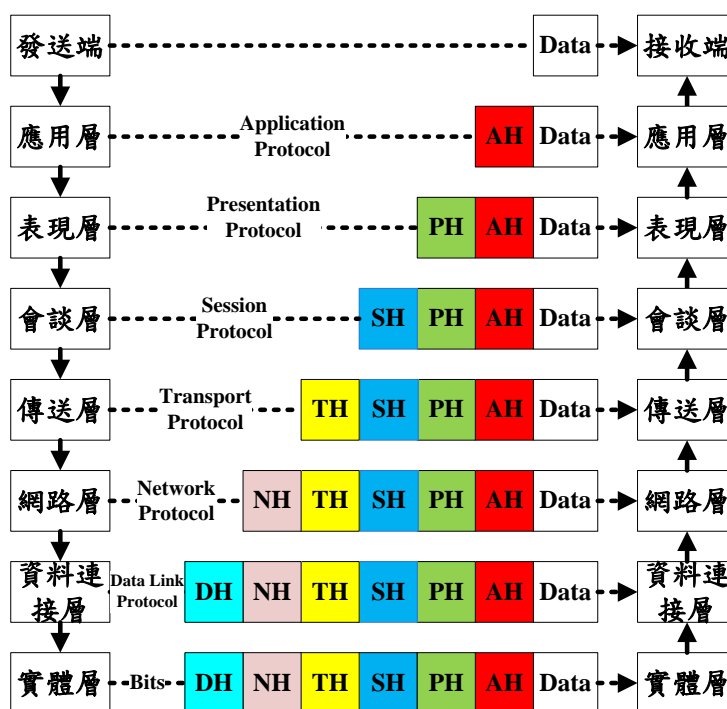
智能工廠運作模擬示意圖



圖五：智能工廠運作示意圖

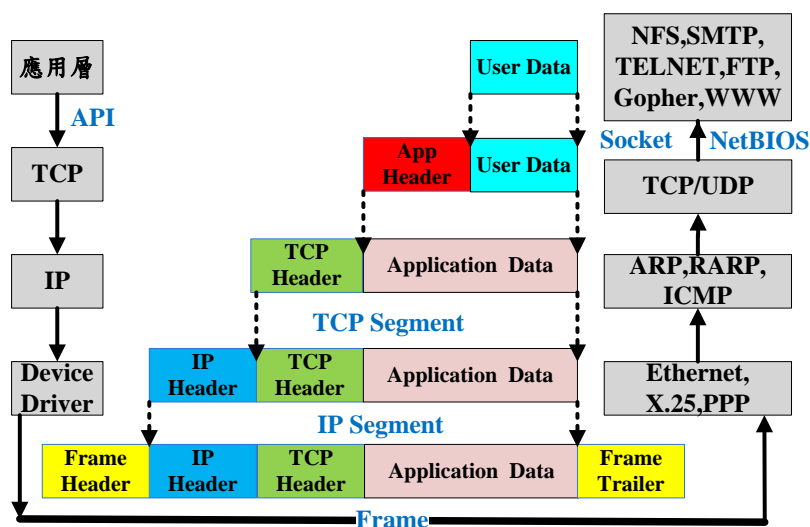
工業 4.0 的生態系統為虛實融合系統(Cyber-Physical System, CPS)，欲了解其運作架構，除了參照 MESA / ISA-95 標準架構外，同時考慮開放式系統互連通訊參考模型(Open System Interconnection Reference Model, OSI) OSI 網路系統的 7 層網路架構，以及 TCP/IP 協定層級等之間的關係。^[3]論及資訊的品質，不能不知現代網路架構的基礎建設。如圖六：OSI 7 層網路架構以及圖七：TCP/IP 協議層級。

OSI 7層網路架構



圖六：OSI 7 層網路架構

TCP/IP: Transmission Control Protocol (TCP) and Internet Protocol (IP)



圖七：TCP/IP 協議層級

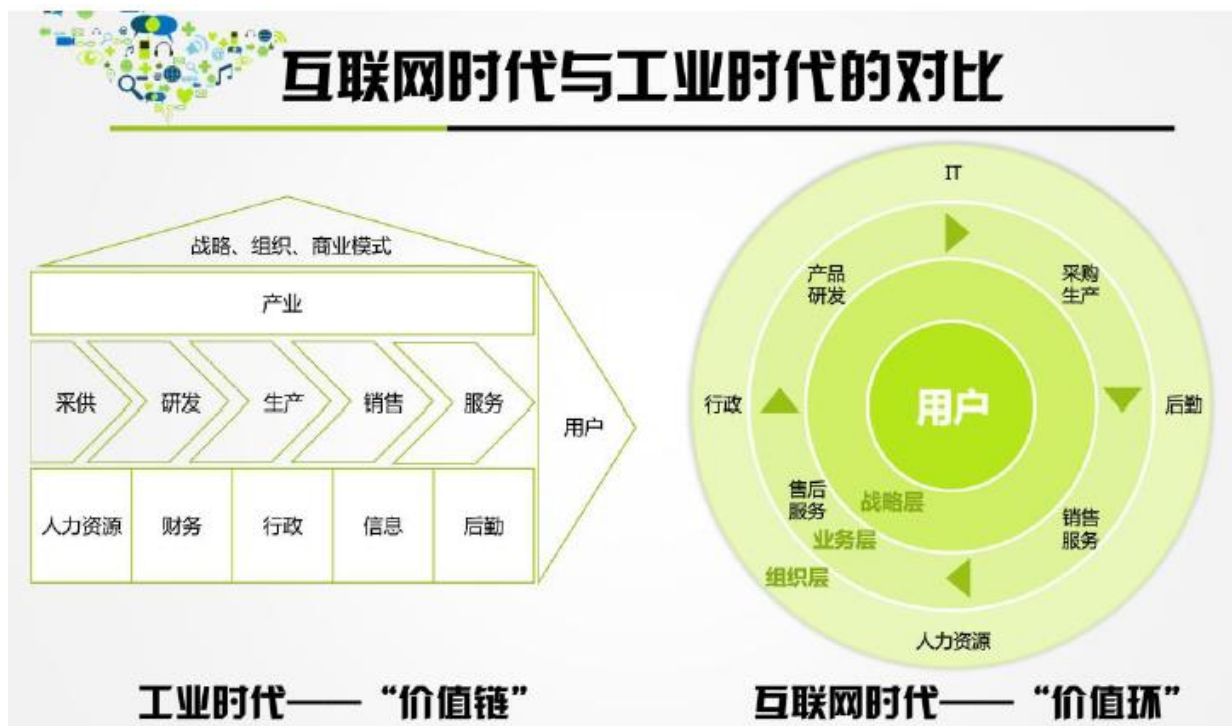
筆者曾經說過：在這世代交替的過程中，也要讓新世代的朋友們認知，品質的發展是在人類精神知識的需求慾望下，而得以向善進步的基因；同時，也要向先世代的先進們報告，品質的發展是在人類物質的需求慾望下，而得以繁榮興盛的誘因。當我們感受到排山倒海的網路資訊科技相關的軟硬體進入我們的生活及工作中時，笨手笨腳的先世代們顯現出難以適應的無奈，而手腳靈活的新世代們也顯現出無法滿足的沉溺。更要認知網路資訊科技相關的軟硬體知識技術，而且這些知識技術發展，是透過市場經濟商業模式形成的。也就是以市場經濟為其『核

心價值』，系統整合為手段、實踐應用為目地、務實效益為誘因、更以既競爭又合作的永續發展為善果。

系統整合這個議題是筆者近年來一直在關注的題目，因為未來各專業領域的發展仍以本著人類物質與精神的需求面，藉由網路資訊技術所提供的平台而能發展出各式各樣的專業領域，而系統整合論將是重要的知識技術，如人機整合、機機整合、資訊系統整合、供應鏈整合、網路實體整合、知識整合、價值整合、思想整合、智慧整合。更有甚者，在互聯網思維的引導下，其整合模式，將不只是垂直或水平的價值鏈式整合，更將以價值環式的整合而創新。寫到這裡有點手軟，因為已經超越筆者的認知，任克之會友曾傳一文《互聯網思維-獨孤九劍》給筆者，看了一年還是不太懂。此書是中國大陸第一部系統闡述互聯網思維的著作，用 9 大互聯網思維：用戶思維、簡約思維、極致思維、反覆運算思維、流量思維、社會化思維、大數據思維、平臺思維、跨界思維，以專業的視角全方位解讀移動互聯網給傳統產業帶來的變革，涉及戰略規劃、商業模式設計、品牌建設、產品研發、行銷推廣、組織轉型、文化變革等企業經營價值鏈條的各個方面。如圖八：互聯網思維-獨孤九劍劍譜與圖九：工業時代 vs. 互聯網時代。^[4]



圖八：互聯網思維-獨孤九劍劍譜



圖九：工業時代 vs. 互聯網時代

參考資料

[1] MESA (Manufacturing Enterprise Solutions Association) International is a global community of manufacturers, producers, industry leaders, and solution providers who are focused on driving business results from manufacturing information.

[2] A USA ANSI standard developed by an ISA Committee of volunteer experts.

ANSI/ISA-95.00.01-2010“Enterprise-Control System Integration – Part 1: Models and Terminology”.

ANSI-ISA 95.02-2001“Enterprise -Control System Integration – Part 2: Object Attributes”.

ANSI/ISA 95.03-2005“Enterprise -Control System Integration – Part 3: Models of Manufacturing Operations”.

ANSI/ISA-95.04-2012“Enterprise-Control System Integration – Part 4: Objects and attributes for manufacturing operations management integration”.

ANSI/ISA 95.05-2007“Enterprise -Control System Integration – Part 5: Business to Manufacturing Transactions”.

SP95 is the committee developing the ISA95 standards. Also available as IEC/ISO 62264standards.

[3] 「TCP/IP」是 Transmission Control Protocol (TCP)與 Internet Protocol (IP)的簡稱，為網路上的一種通訊協定。

[4] 趙大偉(2014)：機械工業出版社

這是一部傳統企業互聯網轉型必讀的“孫子兵法”，幫助我們開啟對新商業文明時代的系統思考。如果您仍感覺很抽象的話，不妨聯想一下——“獨孤九劍”是華山派劍宗風清揚的武林絕學，強調“無招勝有招”，重在劍意，與互聯網思維有異曲同工之妙。這也意味著互聯網思維將像“獨孤九劍”破解天下各派武功一樣，去重塑及顛覆各類傳統行業。<http://www.sanmin.com.tw/product/index/99w155k6s104d84r107v69u104t125eimxwjz1010zlu> .