CED報導

News letter
2016,11
雙月刊

Electric-Electronic & environmental technology Development Association of R.O.C.

發行單位：電機電子環境發展協會　地址：新北市三重區重新路五段609巷18號10樓之6
電話：02-2999-3600　傳真：02-2999-3496　網址：http://www.ced.org.tw

會務活動

一、本會協同工安衛協會辦理105年「勞動部勞動及職業安全衛生研究」，依計畫內容進行廠商訪視，順利完成台達電、嘉聯益、台灣氯乙烯工業、宏洲窯業、台電公司電力修護處共五家廠商，過程圓滿，感謝業者支持。

105.10.5本會李文斌秘書長率計畫小組拜訪宏洲窯業公司。

105.10.6本會李文斌秘書長率計畫小組拜訪台電公司電力修護處。

二、本會取得 TTQS 銅牌獎展延

三、賀!! 富翔電機公司經本會輔導，獲得TAF ISO/IEC 17025實驗室測試認證。

重要訊息

1. 本會為服務長期以來熱誠支持的會員朋友，針對有關 IEC、ISO 國際原版標準提供代購服務時，凡本會團體會員可享 9 折，個人會員可享 95 折優惠。
2. 本會代理銷售之 ISO 國際原版標準紙本外，已增加代理銷售 ISO 國際標準電子檔。目前總計本會代理國際標準服務計有 IEC、ISO、ITU、UL、EN 等，提供最新版次查詢，歡迎各界洽詢。有關原版標準訂購，詳細請見本會網站：http://www.ced.org.tw/Standard.aspx
3. 本會通過調降會費方案，個人會員會費自104年7月1日起調降：年費自6,000元調降為3,000元(學生會員1,000元，會籍須每年審核)；入會費自5,000元調降為2,500元(學生會員500元)

專題報導

1. PCB 智慧製造技術推動
2. ISO 45001 延宕公布之探討

訊息傳播站

目前最夯標準：請參考 p 20

- ISO 9001:2015 品質管理系統－要求事項
- ISO 14001:2015 環境管理系統－附使用指引之要求事項
- ISO/IEC 17025 CD2:2016 測試與校正實驗室能力一般要求
- ISO 45001/CD2:2015 職業健康安全管理體系的要求
- ISO 31000:2009 風險管理－原則和指導方針

歡迎本會會員投稿，稿件請寄：111@ced.org.tw

專題報導 1

PCB 智慧製造技術推動

經濟部工業局電子資訊組 副組長 呂正欽

前言

2010 年起，台灣成爲全球最大 PCB 供應國；根據工研院 IEK 調查顯示 2014 年佔全球 32.4%之生產總值，其次爲日本的 22.4%及南韓的 17.8%。近幾年全球電子產業已步入市場高原期，電子產品由過去 PC 時代標準化規格，轉變爲行動裝置強調的客製化規格，且因新興市場的興起，使電子產品低價化與產品週期短化成爲趨勢。在全球發展上，中國紅色供應鏈快速崛起、南韓以集團化經營模式、美國的再工業化及台灣社會高齡少子化等因素，對台灣 PCB 產業造成威脅與挑戰，如何因應產業趨勢與轉變成爲重要課題。台灣電路板協會產業白皮書說明透過 PCB 智慧製造，可帶動產業產值增加，預期在 2020 年可以達到兆元產值(圖 1)，成爲台灣第三大之零組件產業。

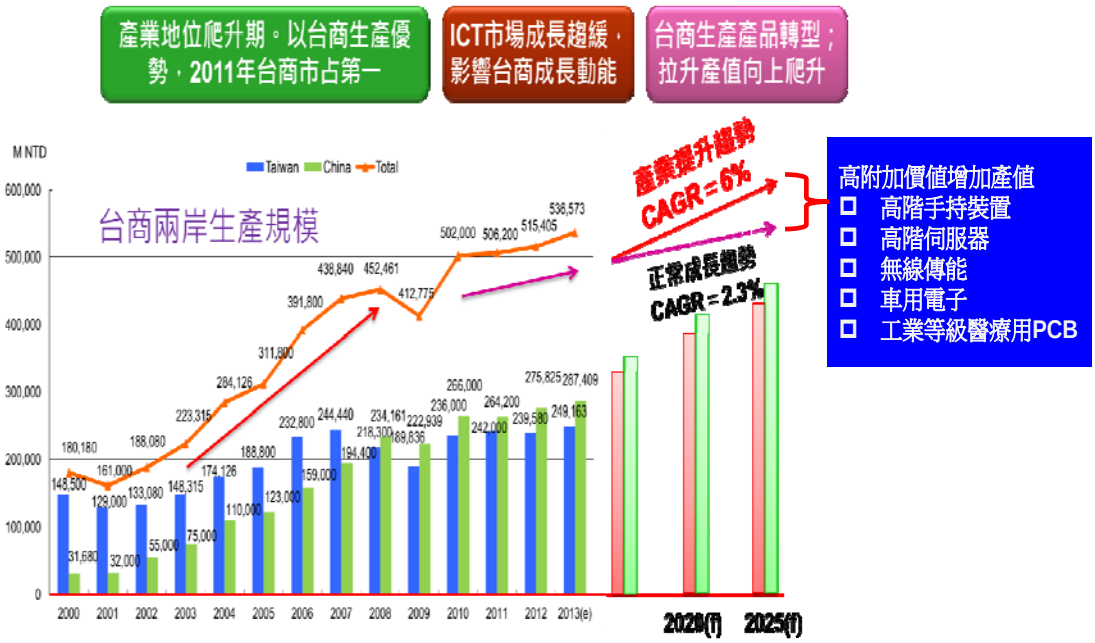

圖 1 台灣 PCB 全球產值 2020 年的成長機會

PCB 製造現況

現有 PCB 產業製造包含 50 多站，工序多達 300 多道 (圖 2)。各站點的設備和製程問題皆可能影響產品品質，過去透過品檢確認產品品質是否符合標準，且加工過程中的不確

定因素，造成產品品質不如預期、加工時間浪費與材料成本等問題，亦不容易回溯找出問題站點。爲因應 PCB 板朝向多層高密度化、薄型化與成本降低考量，未來勢必朝向更大面積之整板 (panel)發展，在大尺寸整板製程過程中，因熱傳均勻度不一，以及各層材料熱膨脹係數不同，造成翹曲，影響後續製程對位精度。因此，在設備多樣、製程限制與仰賴人力檢測，導致機台間資訊傳輸與溝通能力不足、製程資料即時性分析與快速回饋技術待突破。智慧製造是將機台製程資料、各站點 SPC 品管資料與即時監測資料中，萃取出與產品品質相關的資訊，並利用設計與製程模擬縮減翹曲所影響後續製程對位精度，提升製程良率，帶動產業生產模式改變(圖 3)。

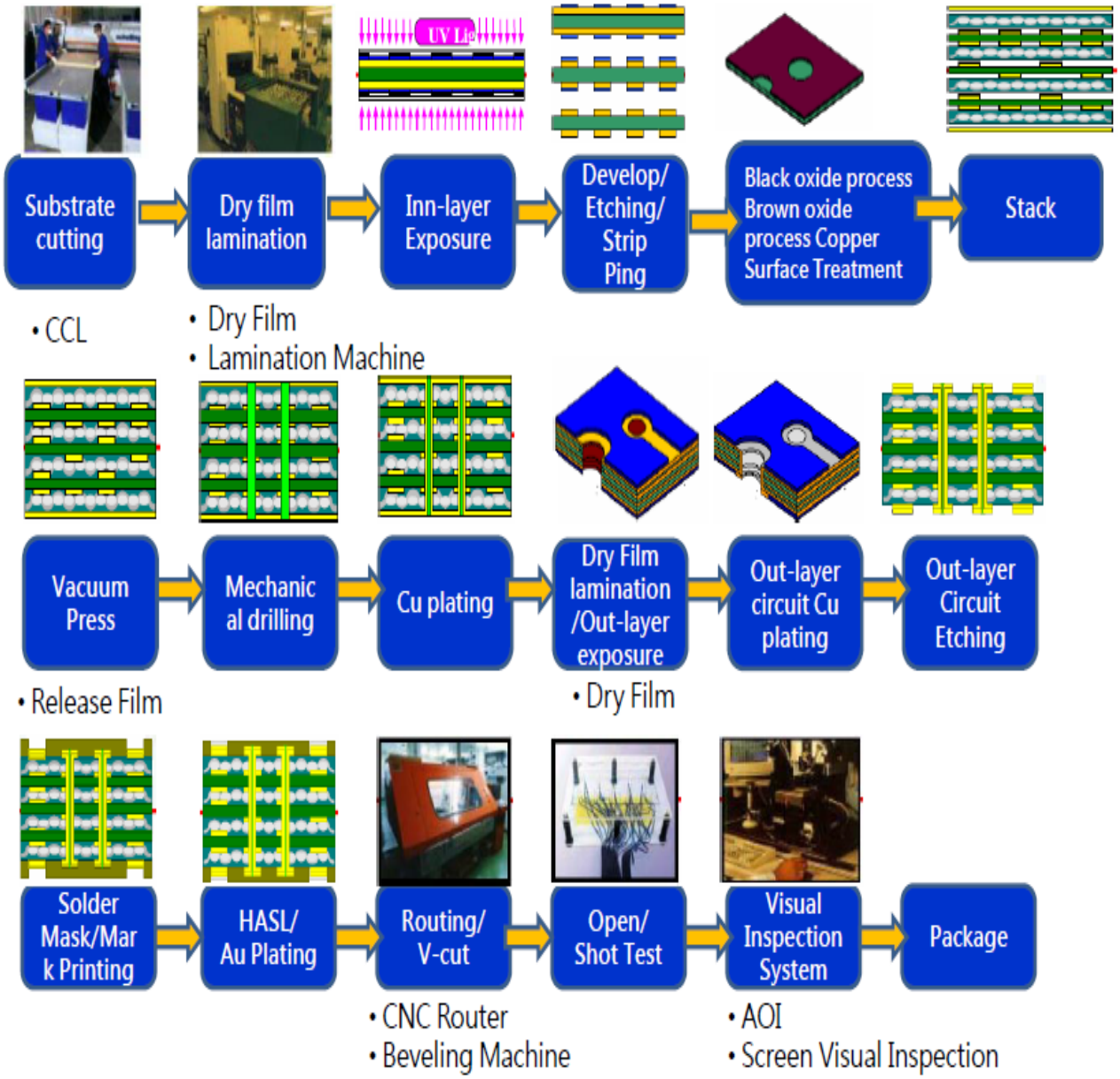

圖 2、現今 PCB 製造流程

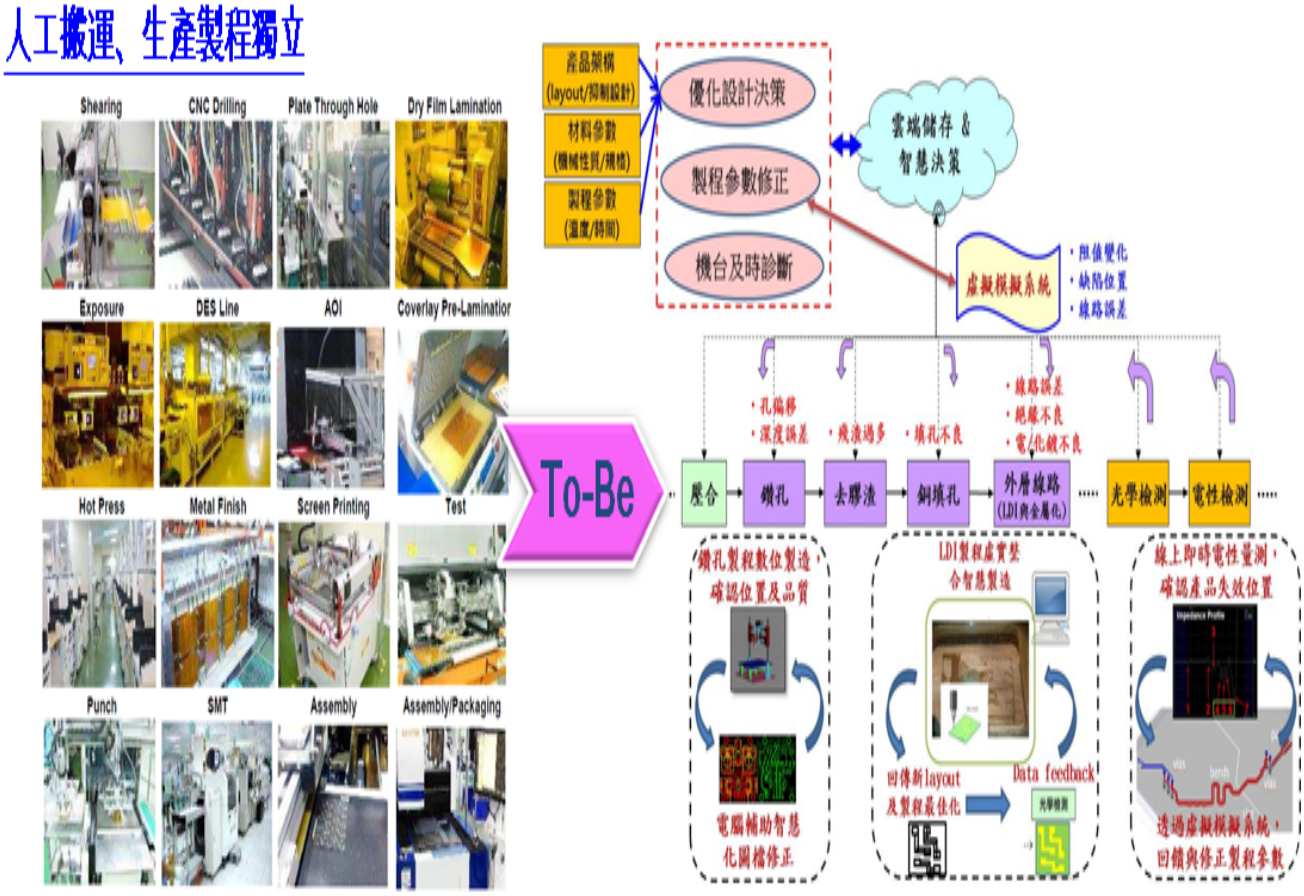

圖 3、PCB 各站獨立生產方式以線上即時檢測技術進行串連

PCB 發展趨勢

PCB 產業未來發展的產業情境爲切入 PCB 高值產品智慧製造 (圖 4)，而對於 PCB 高值產品製造，必須建立各 PCB 設備可遵循之介面標準，讓 PCB 設備可輕易連線，以利導入智慧彈性製造與優化系統，依據 PCB 產品高值化與製造需求，達成小量多樣的客製化彈性製造環境，且以資通訊化製程資訊收集、分析與可視化製程資訊呈現等技術協助現場製造效能與正確性之提升，並且透過 PCB 設備自動串連之資通訊化建立製造履歷基礎如標準化訊息處理與易佈建之聯網系統等，使 PCB 產品製造過程所產生的製造資訊加以收集運用，進而達成迅速反應製造效能、良率與高品質之目標。進一步透過數位製造之虛實整合與回饋分析提升產率與產品競爭力，擴大全球市佔率，帶動人均產值與產業鏈整體產值提升。

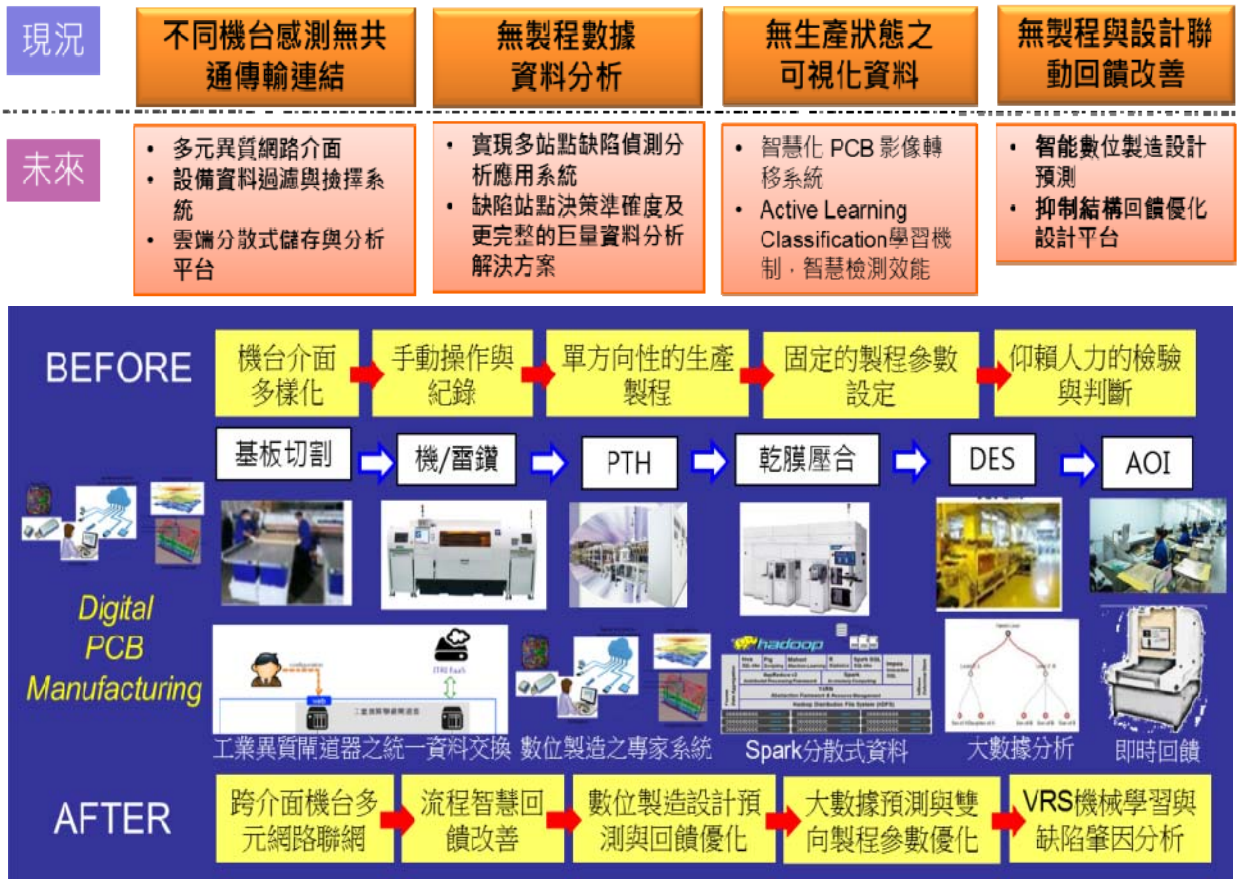

圖 4、PCB 高值智慧製造

工業局正協助國內系統整合廠商(如:研華等)，進行 PCB 全廠資訊整合解決方案使用一台或多台布建了 WebAccess 軟體平台的工業電腦，從不同機台設備所使用的 PLC 控制器擷取資料，包括塗佈機、貼合機、烘乾機、黃光室等。資料擷取後透過工業乙太網路交換器傳送到工業電腦。研華 WebAccess 是一套開放式的人機界面／資料採擷暨遠端監控(HMI/SCADA)軟體，可作爲智慧工廠布建和操作平台。解決方案所提供的開放性、可擴充性架構，同時可讓客戶輕鬆連結、整合該公司已實施或未來可能實施的其他資訊應用系統，像是全廠製造執行系統(MES)、客戶關係管理系統(CRMS)、庫存管理系統(IMS)…等等，而打造出更加完整的工業 4.0 製造環境。

PCB 4.0 智慧製造

PCB 廠都在思索，第四波工業革命中他們該涉入多快、多遠、多深？既要考量增進競爭力，但也要計算投資成本和實際效益。由於 PCB 線路尺寸愈來愈細且物料厚度愈來愈薄，產品性能要求提升與精密度要求更加嚴苛，都越來越影響生產良率，加上產品特性具輕、薄、軟、翹，現有生產大多仰賴人工解決，無法有效提升生產良率並應付多樣少量之產品需求。因此，透過預先設計模擬以抑制結構來減緩翹曲(圖 5)，並結合生產過程中之即

時檢測與分析(圖 6)，再配合生產系統巨量資料之數位製造模擬分析，回饋並完成前製程最適化參數之生產管控，將可使整個 PCB 產品生產走向更智慧、更彈性與更高品質之生產系統。在巨量資料分析著重於如何由從機台製程資料和各站點 SPC 品管資料中，萃取出與產品品質相關的資訊，用以發展可以提升產能與產品品質的智慧化技術，已是當務之急。因此將研發製程品質分析與決策技術，藉由缺陷站點偵測，將製程站點依發生問題機率排名，可縮短工程師找到問題站點的時間 50%，快速分析出問題站點，解決產品缺陷不易回溯找到問題站點，以及傳統仰賴經驗判斷，時間和人力需求甚巨的問題。

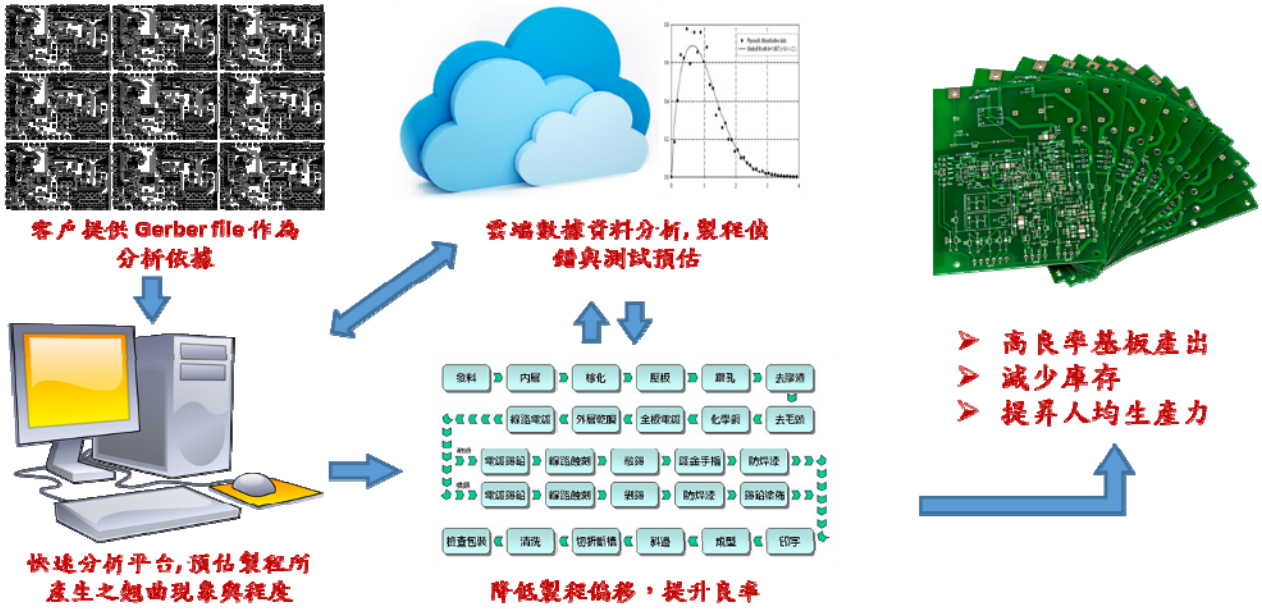

圖 5、設計模擬回饋

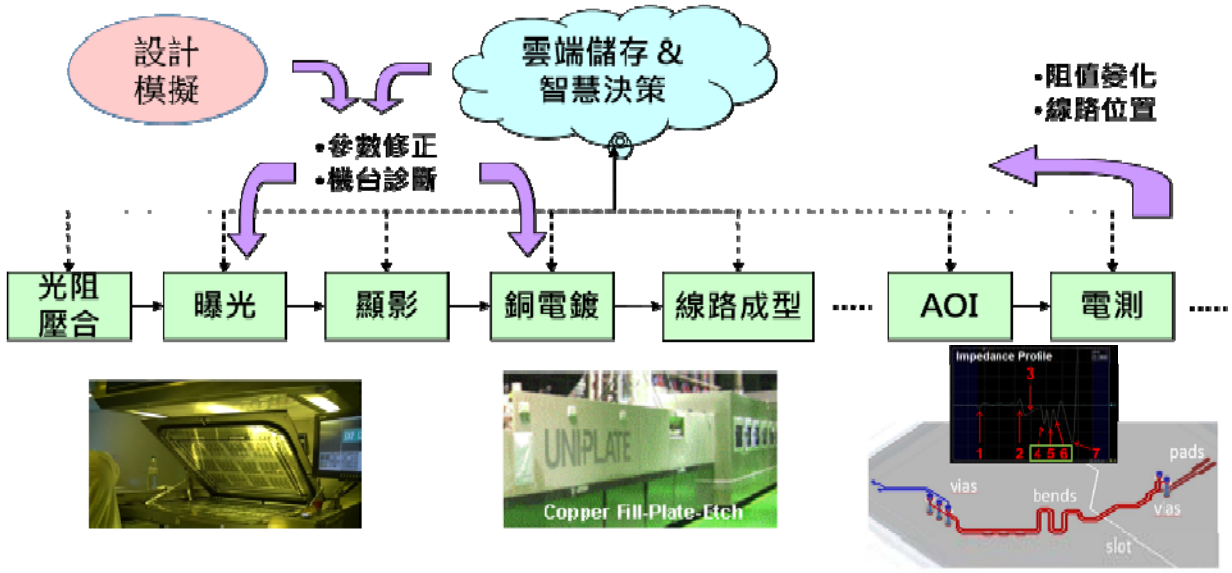

圖 6、透過線上即時量測與回饋分析提升生產良率

故 PCB 4.0 智慧製造技術，需建立異質網路 IoT PaaS、製程可視化與翹曲設計回饋與製程缺陷肇因分析與確認，透過智慧製造技術達到異質機台跨介面整合、智慧化影像轉移、缺陷分析檢測與智能數位製造設計。以檢測爲例，過往 PCB 產業的 AOI 檢測，仍需耗費許多時間，以人工判讀的方式進行品質把關。不僅耗費人工與時間，且難以即時回饋缺陷狀況到生產製程上進行立即修正，因此難以提升產線生產效率，也無法快速回應客戶問題。驗證結果顯示，透過異質網路整合，不但能快速收集各種機台感測器的資料，也可大幅縮短由資料平台擷取大量資料的時間。另外，透過自動光學檢測輔助設備，可大幅降低 AOI 機台對於載板些微差異所造成的假點率，進而節省檢驗站的人工需求與檢驗時間；更重要的是，透過以資料探勘與機器學習所開發出來的「缺陷肇因分析確認」系統，可大幅縮短找出製程問題肇因所需的時間，達到快速反應品質問題的效益。以下針對各技術一一介紹。

1. 異質網路整合技術

將異質設備的資料整合成通用的格式，可以將機台資訊完整匯集至閘道系統上傳 IoT PaaS 平台(圖 5)，提升應用開發效率、降低對特定機台廠商的依存度、更可以減少新增機台時資料整合與擷取時間；進一步開發快速機台聯網佈建工具可大幅縮短佈建時程。爲了節省產線管理人力、降低人爲錯誤，建立產線即時機台監測系統，蒐集即時點位參數，提供領班即時校正機台設定；未來還可整合後端生產資訊，做即時校正、異常警示設定與良率改善分析。此外，透過移動式裝置提供現場操作人員可即時監控產線運行狀況、故障排除、快速查看生產進度、方便生產流程管理與規劃排程。最後，利用 IoT PaaS (物聯網開發平台)協助整合與運用大量資料，專門領域的專家將可免去收集生產數據、過濾不相關資料等的例行工作，可以直接執行最關鍵的任務(圖 6)。

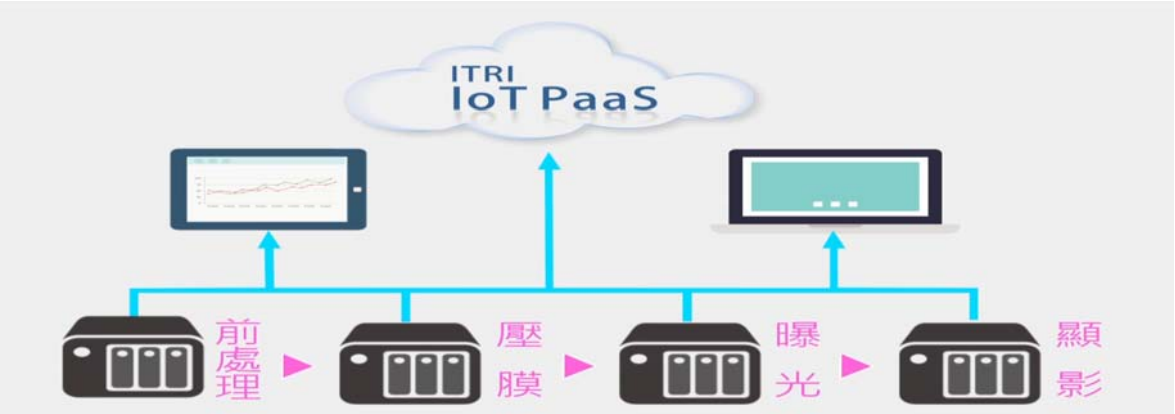

圖 5、異質網路整合技術

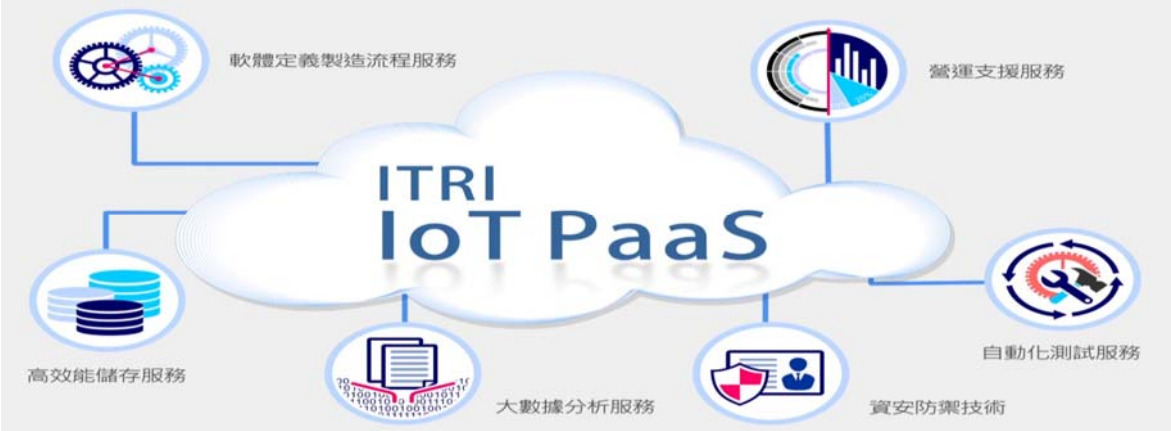

圖 6、物聯網開發平台

2. 製程可視化與翹曲設計回饋

Auto VRS 系統爲一輔助增強 AOI 檢測正確率的智能型自動化檢測機台，輔助現有 VRS 系統，降低人力複檢需求，進而增加缺陷肇因分析的正確性。採用特殊光學儀器與機器學習理論，將 AOI 機台檢測到之 PCB 上的缺陷進行數值化分析，透過機器學習模型自動、快速的判斷其缺陷是否爲真(圖 7)。透過此 Auto VRS 系統之驗證後，將可大幅減少 AOI 檢測機台之誤報率，有效提升作業人員之執行效率，並更進一步提升缺陷站點之分析準確率。

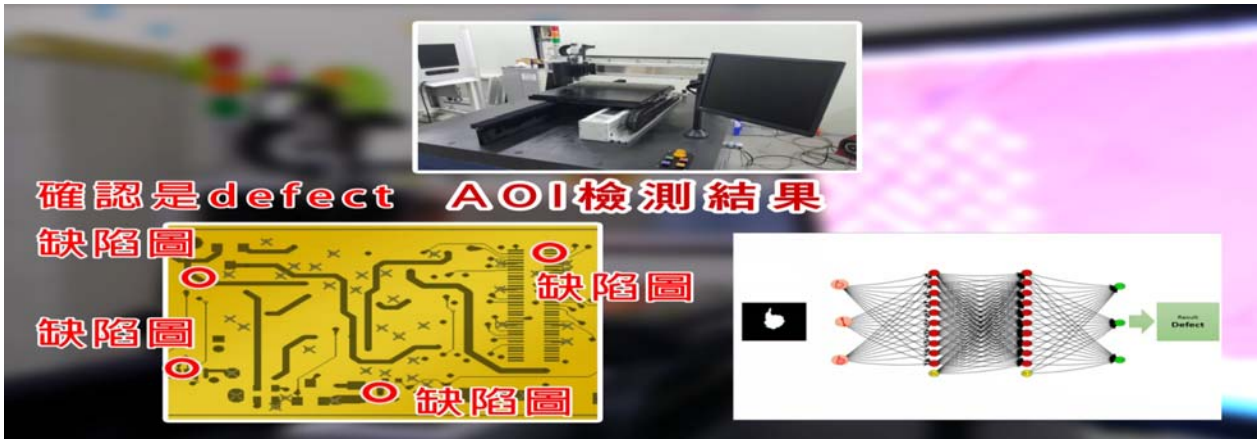

圖 7、Auto VRS 技術

PCB 在製造過程中，因爲材料脹縮造成鑽孔對偏移、材料熱膨脹性的差異造成基板翹曲，影響產品良率。需開發翹曲、脹縮預測及降低軟體，透過區塊等效在設計階段即可預測熱膨脹係數不匹配造成的翹曲與脹縮現象。將 PCB 線路設計檔進行翹曲、脹縮預測與抑制建議，透過各圖層進行平均化、對稱化達到各圖層鋪銅率補償，完成自動補償設計，並進一步使用模擬軟體重新計算得到抑制後的翹曲量，確定補償設計的效果，藉此改善現有

以人工經驗自行補償之不穩定性 (圖 8)。未來此翹曲、脹縮預測及降低軟體，將作爲 PCB 數位化製造設計平台的基礎。

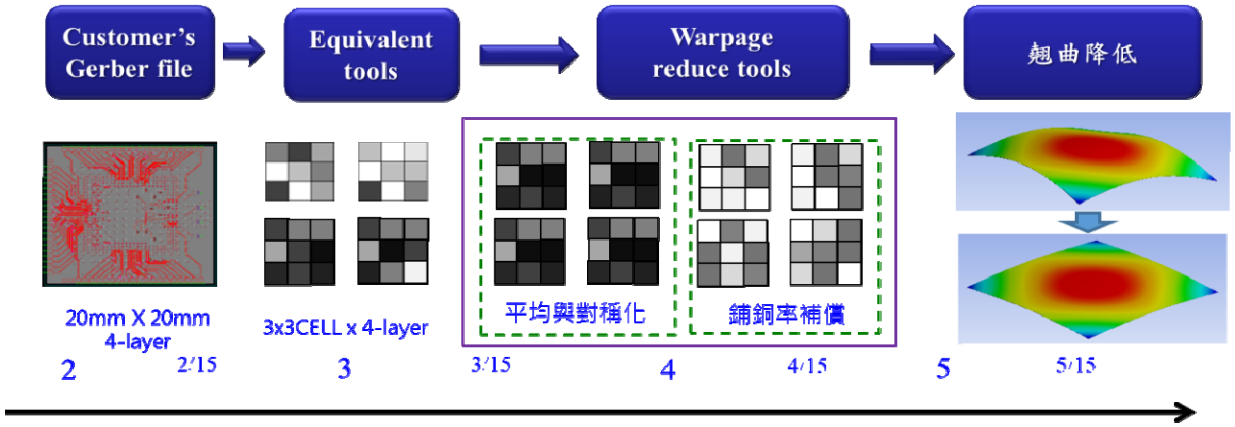

圖 8、翹曲預測與抑制技術

3. 製程缺陷肇因分析與確認

傳統上找尋製程缺陷之肇因方法，是採取知識經驗法則，而用此方式來處理製程缺陷並不科學，常常會因人而異。透過 Data-Driven 資料分析與 Domain 經驗分析達到解決製程缺陷，縮短時程，提升產品良率。把缺陷肇因分類化後，建立檔案，再逐步數據化，可加速找出多站缺陷肇因，縮短解決問題的時間，有效控管生產過程 (圖 9)。並達到命中率 70% 以上，縮短肇因解決時間 50%，提高生產效能與客戶滿意度。

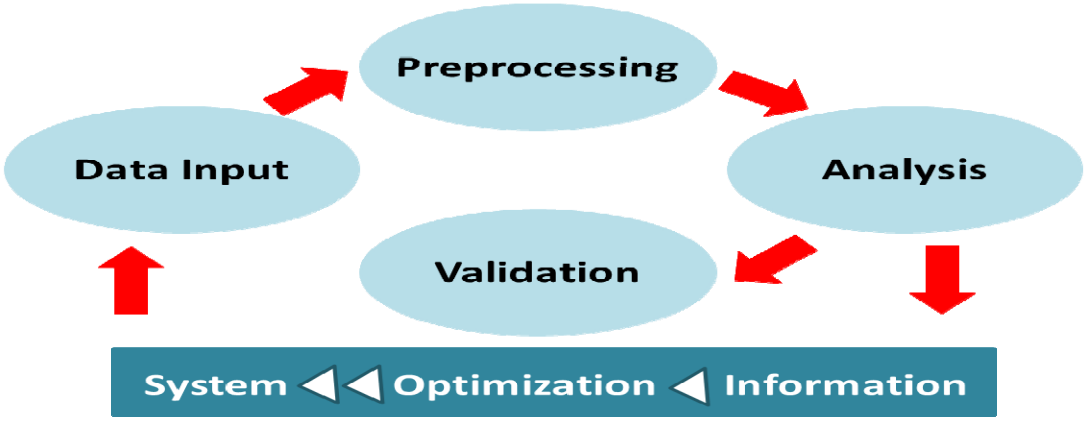

圖 9、缺陷肇因分析技術

PCB 4.0 智慧製造需實現異質連網、雲端 PasS 平台、具備智慧學習的大數據等技術於 PCB 廠，初期需達到資料上傳 PaaS 平台時間縮短 50%、產品光學檢測誤報率減少 50%、縮短製程問題肇因確認時間 50%、減少基板翹曲問題等效益。PCB 數位化製造系統未來預計透過數位化製造設計平台進行製程預測、翹曲預測、產品熱應力分析與產品電性預測(圖 10)。同時，PCB 全廠如何採用開放式平台，以外加模組、不破壞客戶既有機台、最低成本

的方法，產生電子生產履歷，達成資料擷取與整合系統之「智動化」應用平台架構，在這個平台架構上，可利用所取得的生產資訊，再增加應用功能，例如：良率提升、故障快速排除與預防性保養、設備稼動率分析…等。解決方案所提供的開放性、可擴充性架構，同時可讓 PCB 業者連結、整合公司現有或未來可能實施的其他資訊應用系統，像是全廠製造執行系統(MES)、客戶關係管理系統(CRMS)、庫存管理系統(IMS)…等等，而打造出更加完整的工業 4.0 製造環境。結合工業異質網路技術、製程品質分析與決策技術與智能型快速缺陷檢測，達到製造業服務化滿足板廠客戶的需求，實現產業高值服務化，進而帶動人均產值與產業鏈整體產值提升。

圖 10、PCB 數位化製造系統

結論

未來 PCB 智慧製造是透過設計與驗證的補償，透過雲端的數據分析即時修正製程，針對每批 PCB 選擇建立資料庫與法則庫，做到 PCB 的專家系統。並導入智能排程、故障預診斷和設備共通的通訊協定標準等，透過 PCB 4.0 的智慧製造，達到提升良率、產率與產品競爭力，擴大全球市佔率，帶動人均產值與產業鏈整體產值提升。

參考文獻

1. 印刷電路板導入生產力 4.0 指引

2. 電路版季刊第三季

專題報導2

國際職安衛管理系統(ISO 45001)
延宕公布之探討

電機電子環境發展協會 顧問 倪福成

1.0 前言

自從 ISO/IEC Directives, Part 1, Consolidated ISO Supplement, 2013 年公布以來，目前已發行至 2016 年第 7 版（ISO/IEC Directives Part 1 and Consolidated ISO Supplement - 2016_(7th_edition)），ISO 國際標準組織積極的對所有之管理系統標準進行改版作業，目前完成之 ISO 管理系統之標準有品質管理系統 ISO 9001:2015 及環境管理系統 ISO14001:2015。而職業安全衛生管理系統，因 ISO 無此項標準，因此，於 2013 年 3 月提出建議案，以 ISO 45001 建置為職業安全衛生管理系統，此為一個新的 ISO 職業安全衛生管理系統，其亦依據 2013 年公布之 ISO/IEC Directives, Part 1, Consolidated ISO Supplement，其附錄 SL 之附件 2 的標準架構建置 ISO 45001。遂於 2014 年 7 月提出 CD 版，然此一版本於投票時未能獲得 ISO 會員國 75%以上的同意，於 2015 年 3 月提出 CD2 版，經投票同意後，於同年 11 月提出 DIS 版，在經過 ISO 會員國投票又未達 ISO 會員國 75%以上的同意，因此原預定於 2016 年 5 月提出 FDIS 版及 10 月公布 ISO 45001 之預定計畫均往後延宕。

ISO 45001 預定於 2016 年 10 月公布之官網進度圖如圖 1。

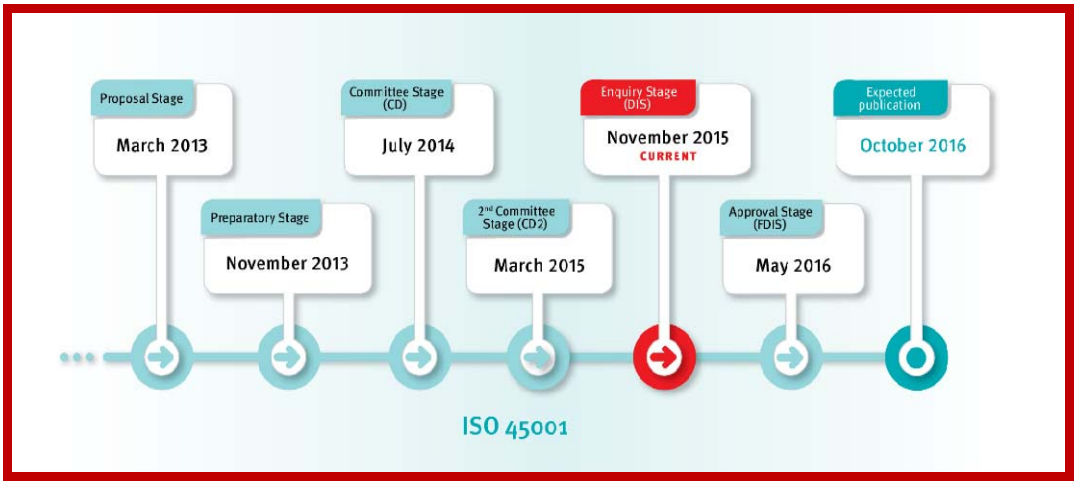

圖 1: 預定於 2016 年 10 月公布 ISO 45001 之官網進度圖

因 ISO 45001 之 DIS 版未能通過，ISO 國際標準組織，修訂 ISO 45001 之進度，預定於 2017 年 1 月提出 ISO 45001 之 DIS2 版，9 月提出 FDIS 版，最終於 2017

年 12 月公布 ISO 45001 之職業安全衛生管理系統的標準。ISO 45001 預定於 2017 年 12 月公布之官網進度圖如圖 2。

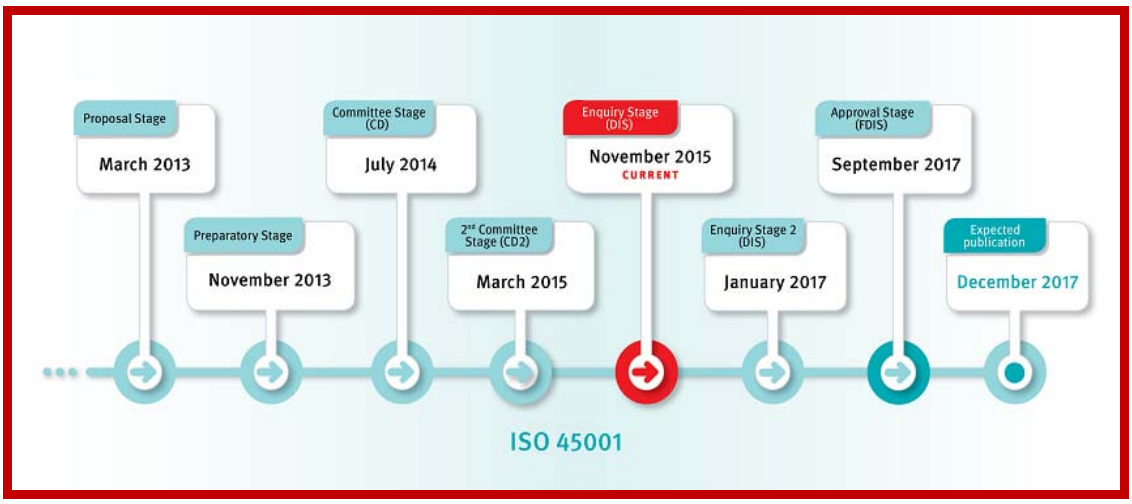

圖 2: 預定於 2017 年 12 月公布 ISO 45001 之官網進度圖

2.0 ISO/DIS 45001 之標準內涵

2.1 ISO/DIS 45001 標準條文之基本架構

ISO/DIS 45001 標準條文係依據 ISO/IEC Directives, Part 1, Consolidated ISO Supplement，其附錄 SL 之附件 2 的標準架構建制，共分為 12 個章節，依序為前言、簡介、1. 適用範圍、2. 引用標準、3. 用語及定義、4. 組織前後環節、5. 領導、6. 規劃、7. 支援、8. 運作、9. 績效評估、10. 改進等。此架構與 ISO 9001:2015、ISO 14001:2015 是一致的。本文之標準架構用語係採用 CNS14001:2016 環境管理系統－附使用指引之要求事項之用語，其中 8.運作與 CNS 12681:2016 品質管理系統—要求事項的用語為 8.營運，係翻譯不同所致。

此種一致性的標準條文架構是有利於三種基本管理系統(品質、環境、職業安全衛生管理系統)之整合，亦有利於文件之管理、鑑別、儲存、保護、檢索、保留及處置。

2.2 PDCA 與新版標準架構間之關係

職業安全衛生管理系統根本方法之基礎為已知的「計劃－執行－檢核－行動」(PDCA) 概念，此 PDCA 模式提供組織用以達成持續改進之反覆過程，其可應用於環境管理系統及其逐一個別要項，可簡要描述如下。

－計劃：建立必要的職業安全衛生目標與過程，以依據組織的環境政策交付結果。

－執行：依所規劃者實施此等過程。

－檢核：依據職業安全衛生政策，包括其承諾、職業安全衛生目標及運作準則之監督與量測過程，並報告其結果。

－行動：採取措施以持續地改進。

ISO/DIS 45001 標準所導入的架構整合於 PDCA 模式中如圖 3 所示，可協助瞭解系統過程方法之重要性。

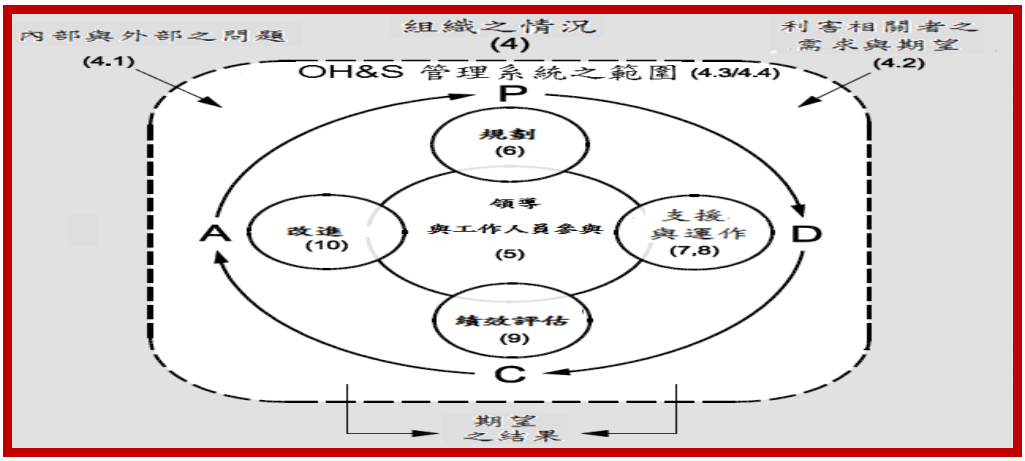

圖 3: PDCA 與 ISO/DIS 45001 標準架構間之關係

3.0 ISO/DIS 45001 標準未能達成之共識點

ISO/DIS 45001 標準之所以未能進入 FDIS 版，除了於投票時未能獲得 ISO 會員國 75%以上的同意外，其實在標準內容方面，ISO 會員國未能達成一致的共識。其中較有爭議的部分包括對工作人員(worker)、參與(participation) 及危害 (hazard)等之定義，以及對「參與和諮詢」(Participation and consultation)與「分級管制」(the hierarchy of controls) 之內容易有意見。之分述如次。

3.1 工作人員(worker) 之定義

對worker(工作人員，我國之職業安全衛生法之定義為工作者)的定義ISO會員國有不同的意見。ISO/DIS 45001對worker之定義為:

在組織管制下進行工作或與工作有關活動的人員(標準原文為 person performing work or work-related activities under the control of the organization)

備考 2：工作人員包括最高管理階層，管理與非管理人員(標準原文為 Note 2 to entry: Workers include top management , managerial and non-managerial persons.)

標準之備考2其闡述較有爭議之處為工作人員包括最高管理階層，與我國之職業安全衛生法之定義有較大的差異，職業安全衛生法之定義為:

一、工作者：指勞工、自營作業者及其他受工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員。

二、勞工：指受僱從事工作獲致工資者。

三、雇主：指事業主或事業之經營負責人。

ISO/DIS 45001 對 worker 係包括最高管理階層，管理與非管理人員等三種人員。職業安全衛生法定義之工作者與 ISO/DIS 45001 之 worker 在稱謂上是一樣的，但意義上職業安全衛生法係指勞工與管理人員，對雇主具有排他性，而雇主在國內往往就是 ISO/DIS 45001 所謂之最高管理階層，將最高管理階層排除於工作人員之外，實有探討的必要。

綜合上述
ISO/DIS 45001定義之工作人員為
工作人員(或工作者) = 最高管理階層 + 管理人員 + 非管理人員
職業安全衛生法定義之工作人員為
工作人員(或工作者) = 管理人員 + 非管理人員
因此，俟ISO 45001公布後，以其最終之定案標準，再檢討職業安全衛生法對工作者之定義有無必要修訂。

3.2 參與(participation) 之定義

ISO/DIS 45001 對 participation 之定義為:
工作人員涉及職安衛管理系統中的決策過程(標準原文為involvement of workers in decision-making process(es) in the OH&S management system)

在 ILO-OSH 2001 Guidelines on occupational safety and health management systems Second Edition 中系將工作人員參與(Worker participation)作為一個名詞，在文件中實有出現，但在 Glossary 中未單獨提出加以定義。

OHSAS 18001、臺灣職業安全衛生管理系統驗證規及 CNS 15506 職業安全衛生管理系統－要求等之標準，在 3. 用語及定義中均未將參與(participation)納入名詞之定義與解釋。

因此，將參與(participation)納入 ISO/DIS 45001 之 3. 用語及定義之 3.4 中加以定義是否需要? 因為有關參與再標準之 5.4 Participation and consultation 中有較詳細的規範。

3.3 危害 (hazard)之定義

◆ ISO/DIS 45001 對 hazard 之定義為:
有可能造成傷害與有礙健康的潛在來源或情況(標準原文為source or situation with a potential to cause injury and ill health)

◆ ILO-OSH 2001 Second Edition 之定義為:
危害 :造成人身健康傷害或損傷的固有潛在性(原文為Hazard: The inherent potential to cause injury or damage to people's health.)

◆ 國家級職業安全衛生管理系統指引對危害之定義為:
能對人體的健康造成傷害或損害的潛在因素。

◆ OHSAS 18001 與臺灣職業安全衛生管理系統驗證規範對危害之定義為:
潛在造成任何形式傷害之來源、情況或行為，這些傷害包括受傷或不健康，或是這些後果同時發生。

◆ CNS 15506 職業安全衛生管理系統－要求對危害之定義為:
潛在會造成人員傷害或有礙健康的傷害之來源、情況或行為、或上述之組合
註:文中之不健康與有礙健康均為ill health之翻譯

◆ 我國職業安全衛生法(2013 年 07 月 03 日公布)未定義危害，而以定義職業災害：指因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡。

綜合上述各種標準之定義，就是造成人身健康傷害、損傷、不健康等之結果未能明確定義，而我國之職業安全衛生法直接告知其為工作者之疾病、傷害、失能或死亡較為明確。另對於傷害之來源、情況或行為亦未明確定義，諸等情況極易造成執行時之偏差，因此危害 (hazard)之定義有必要再研析。

3.4 參與和諮詢 (Participation and consultation) 之內容

ISO/DIS 45001 之 5.4 參與及諮商，其係規範非管理人員之參與及諮商，分述如次:

A1 非管理員工參與之七項要求

決定非管理員工的參與和諮商機制;危害鑑別和風險評估(見 6.1，6.1.1，6.1.2); 危害和風險控制措施(見 6.1.4); 確認能力、訓練的需求及評估訓練有效性(見 7.2) ;決定必要的傳達資訊，如何被完成 (見 7.4) ;決定控制措施，以及其有效的使用(見 8.1，8.2 和 8.6); 調查事件和不符合，及決定矯正措施(見 10.1)

標準原文如次

give additional emphasis to the participation of non-managerial workers in the following:

1) determining the mechanisms for their participation and consultation;

2) hazard identification and assessment of risk (see 6.1, 6.1.1, and 6.1.2);

3) actions to control hazards and risks (see 6.1.4);

4) identification of needs of competence, training and evaluation of training (see 7.2);

5) determining the information that needs to be communicated and how this should be done (see 634 7.4);

6) determining control measures and their effective use (see 8.1, 8.2, and 8.6);

7) investigating incidents and nonconformities and determining corrective actions (see 10.1);

A2 非管理員工諮商的九項要求

決定利害關係者的需求與期望 (見 4.2);建立政策（見 5.2）;適當時，分派組織角色，責任，職責和職權（見 5.3）; 決定如何適用法規和其他要求（見 6.1.3）;建立職業安全衛生目標（見 6.2.1）;決定外包，採購和承包商（見 8.3，8.4 和 8.5）引用的控制措施;決定甚麼是需要監督，量測和評估（見 9.1.1）;決定甚麼是需要監督，量測和評估（見 9.1.1）;規劃，建立，實施和維持稽核計劃（見 9.2.2）;建立一個持續改進過程（見 10.2.2）。

標準原文如次

give additional emphasis to the inclusion of non-managerial workers in consultation related to the following:

1) determining the needs and expectations of interested parties (see 4.2);
2) establishing the policy (see 5.2);
3) assigning organizational roles, responsibilities, accountabilities and authorities as applicable (see 5.3);
4) determining how to apply legal requirements and other requirements (see 6.1.3);
5) establishing OH&S objectives (see 6.2.1);
6) determining applicable controls for outsourcing, procurement and contractors (see 8.3, 8.4, and 8.5);
7) determining what needs to be monitored, measured and evaluated (see 9.1.1);
8) planning, establishing, implementing and maintaining an audit programme(s) (see 9.2.2);
9) establishing a continual improvement process (see 10.2.2).

B. OHSAS18001、TOSHMS、CNS15506 對參與及諮詢之規範，大體上是一致的，茲以 CNS15506 的標準文字陳述如次。

4.4.3.2 參與及諮詢

組織應建立、實施及維持一或多個程序，以確保：

(a) 員工參與的方式有：

(1) 適當的參與危害鑑別、風險評鑑及決定管制措施；

(2) 適當的參與事件調查 ；

(3) 參與職業安全衛生政策與目標之建立與審查；

(4) 在有任何變更會影響其職業安全衛生之情況時被諮詢；

(5) 代表職業安全衛生相關事務。

員工應被通知有關他們在參與方面之安排，包括誰是他們在職業安全衛生事務方面之代表。

(b) 在有任何改變會影響承攬人之職業安全衛生時，與承攬人諮詢。

當適當時，組織應確保與向外部利害相關者諮商適切的職業安全衛生事務。

組織須安排員工及其安全衛生代表，使其有時間與資源積極參與安全衛生管理系統之組成、規劃及實施、評估與改進措施。

依法須設置有員工代表參與職業安全衛生委員會之組織應確保職業安全衛生委員會發揮其應有的功能。

根據上述比較兩標準的差異，ISO/DIS 45001 強調非管理人員之參與及諮詢，CNS15506 主張員工及員工代表之參與及諮詢。ISO/DIS 45001 將參與及諮詢分別詳列其項目，CNS15506 對參與明確詳列 5 項，對諮詢僅要求與變更影響時與承攬人諮詢。

3.5 分級管制 (the hierarchy of controls) 之內容

◆ ISO/DIS 45001 之 8.1.2 分級管制 (Hierarchy of controls)其條文內容為

組織應建立過程以決定控制措施，使用下列分級管制以達到降低職業安全衛生的風險：

a）消除危險;

b）採用較不危險的材料、過程、操作或設備替代;

c）使用工程管制;

d）使用行政管制;

e）提供並確保使用適當的個人防護裝備。

OHSAS18001、TOSHMS、CNS15506 對 4.3.1 危害鑑別、風險評鑑及決定管制措施，其管制措施之要求為

在決定管制措施或考慮變更現有管制措施時，應依下列順序考量以降低風險：

a) 消除

b) 替代

c) 工程管制

d) 標誌／警示及／或行政管制

e) 個人防護具

ISO/DIS 45001 之 8.1.2 分級管制與 OHSAS18001、TOSHMS、CNS15506 之 4.3.1 之決定管制措施，內容上是一致的，ISO/DIS 45001 之 8.1.2 分級管制在 b)項中明確告知替代包含採用較不危險的材料、過程、操作或設備。在 d) 項中以使用行政管制，而未提及標誌與警示。另在附錄 A 8.1.2 中解釋行政管制為，封鎖過程、定期設備安全檢查、與分包商的活動協調健康與安全、電感應、叉車駕駛執照、工人輪調等，其亦未提示標誌與警示。鑒於產品安全係 IEC 國際安規標準之領域，故 IEC 國際安規標準已將產品之安全標示或警示標誌納入標準中。而 ISO/DIS 45001 之適用範圍中亦明確表示，本標準不包含產品安全。另 a)、c)與 e)三項在附錄 A 8.1.2 中亦有相關的闡釋，本文不再贅述。

所以 ISO/DIS 45001 在分級管制中之要求較 OHSAS18001、TOSHMS、CNS15506 之管制措施明確。然要明確到何種程度，目前 ISO 之會員國委員亦未達成共識。

4.0 結語

此次 ISO/DIS 45001 投票結果為 71%贊成，28%反對、1%棄權 ，雖然達到了通過 DIS 稿需獲得 2/3 贊成票的要求，但以些微之差數，未達到反對票比例（包括棄權）需低於 25%的要求，未能進入 FDIS 之階段。因此，DIS2 版預定於 2017 年 01 月公布，屆時對前述之各項未達成共識部分，希望能有突破性的發展。

106年度各類課程開課預定表

2016/11/15

編號	課程名稱	時數	金額
	品質管理系列		
01	ISO 9001: 2015 標準及應用	6	2200
02	ISO 9001: 2015 品質文件製作及管理研習班	6	2200
03	ISO 9001：2015 內部品質稽核研習班	12	4000
04	ISO 9001: 2015 標準要點闡釋及內部品質稽核員進階研習班(先修: 內部品質稽核研習)	6	2200
05	ISO/IEC 17025 實驗室品質管理研習班	12	3600
06	ISO/IEC 17025 實驗室主管人員研習班	12	3600
07	ISO/IEC 17025 實驗室內部稽核研習班	12	4500
08	量測不確定度評估與實例應用研習班	12	4500
09	ISO/TS 16949 條文介紹	6	2200
10	ISO/TS 16949 五項核心工具介紹	18	5400
11	ISO/TS 16949 內部稽核訓練	12	4500
	職業安全衛生管理系列		
12	TOSHMS/OHSAS 18000 職安衛管理系統內部稽核研習班	12	4000
13	ISO 45001 最新版之變更說明及影響分析	12	4500
	環境及永續經營系列		
14	ISO 14001 環境系統內部稽核研習班	12	4000
15	歐盟新版 RoHSⅡ指令內容說明與因應實務研討會	6	2000
16	QC080000 系統概念研習班	6	2800
17	QC080000 內部稽核人員訓練班	12	5600
18	環境化設計的概念與實務	6	2000
19	組織型溫室氣體排放盤查清冊及報告書製作 (ISO 14064:2006)	12	6000
20	碳足跡評估實務專題研習班(ISO 14067)	12	4500
21	ISO 50001 能源管理系統建置之推動	12	4500
22	靜電放電 ANSI/ESD S20.20-2007 標準及內稽研習班	12	4500

編號	課程名稱	時數	金額
	公司治理/經營/革新系列		
23	顧客滿意度與抱怨處理研習班	12	4200
24	工作計畫研擬與專案管理研習班	12	4200
25	職場倫理與 EQ 實戰研習班	6	2000
26	基層幹部管理理念與領導溝通基礎訓練	6	2100
27	基層幹部管理理念與能力提升訓練專案	12	4200
28	方針展開與工作計畫的擬定	6	2100
29	日常要項管理體系與實務	12	4200
30	TPS 精實生產/物流革新概念	6	2100
31	TPS 精實生產/物流革新應用手法推行實務	6	2100
32	基本統計概念與 SPC 手法	12	4200
33	品質成本體系的建立與管理改善	6	2100
34	工時管理之 MODAPTS(模組化預定時間標準)分析實務	12	4200
35	標準工時的建立與工效管理系統實務	18	6300
36	企業內部講師訓練專案	12	4200

詳細簡章、報名表備索，歡迎洽詢
(02)2999-3600 分機 111 或
E-mail：111@ced.org.tw 蔡小姐
新北市三重區重新路 5 段 609 巷 18 號 10 樓之 6

※本會經行政院人事行政局及經濟部中小企業處登錄為學習機構，課程結束後可於公務人員學習護照及中小企業終身學習護照上登錄及蓋章

※本會可為各廠家量身訂做符合廠家需求之課程，歡迎各廠家包班上課，價格另有優惠喔！

電機電子環境發展協會

訊息傳播站/目前最夯的標準

- ISO/ 9001:2015-09 Quality management systems — Requirements
  品質管理系統－要求事項
- ISO 14001:2015-09 Environmental management systems — Requirements with guidance for use 環境管理系統－附使用指引之要求事項
- ISO/IEC 17025 CD2:2016 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories 測試與校正實驗室能力一般要求
- ISO 45001/CD2:2015 Occupational health and safety management systems – Requirements 職業健康安全管理體系的要求
- ISO 31000:2009 Risk management -- Principles and guidelines
  風險管理—原則和指導方針
- ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility
  社會責任指引

本會主要服務項目：

管理系統輔導及訓練服務

客製化整合管理系統輔導及訓練，依組織需求量身打造

- ISO 9001 品質管理系統輔導、課程訓練及諮詢服務
- ISO 14001 環境管理系統輔導、課程訓練及諮詢服務
- OHSAS 18001 職業安全衛生管理制度輔導、課程訓練及諮詢服務
- ISO/IEC 17025 實驗室管理系統相關輔導及課程訓練
- QC 080000 危害物質過程管理系統輔導及課程訓練
- ISO/TS 16949 輔導、課程訓練及諮詢服務
- 廢電機電子設備指令(WEEE)、電機電子設備限用危害物質指令(RoHS)及耗能有關產品生態化設計指令(ErP)等歐盟指令之推廣、輔導及技術諮詢
- GHG溫室氣體盤查及查證輔導及課程訓練

國際標準銷售服務及標準制定

- IEC國際電工標準、ISO國際標準及出刊物台灣地區代理銷售
- 制定CED中文標準

驗證服務

- CED工廠驗證、CED產品驗證：CED驗證採工廠認可、產品認可雙重認可制

・IECQ-MA工廠認可
・IECQ-ITL獨立實驗室認可
・IECQ-HSPM危害物質獨立實驗室認可
・IECQ-HSPM危害物質過程管理系統認可