

文字 | 楊大和 理事長

理事長的話

各位精實企業系統學會的朋友大家好：

台灣精實企業系統學會會刊進入第二年了，過去已經出版三期。藉由會刊，我們把學會 Line 群組內的專家分享内容編輯後再次呈現。一則保留，再則複習，希望對精實知識的傳承與保留有幫助。這一期的內容比較多，因為分享内容也很多，希望大家會喜歡我們編輯的內容。另外，2016 年 12 月 5 日我們舉辦了第八次精實企業實務講座，內容摘要也在本期會刊一併呈現。在此也恭祝大家 2017 年新春如意，諸事順利，平安喜樂。

活動紀實

第八次台灣精實企業系統學會實務講座於 2016.12.05 圓滿完成，連同工作人員約 50 人參加。這次的主題是 Karakuri，由中衛發展中心(CSD)南區服務處協辦，感謝 CSD 許智偉處長為講座揭開序幕並全程參與。CSD 高武靖顧問介紹 Karakuri，黃國峰顧問大方分享近年來的體會及 Karakuri 道具，還有「日本原裝進口」的案例介紹。最後，華儲陳俊華總經理、CSD 黃國峰顧問、虎尾科技大學李孟樺教授分別代表產官學界綜合座談。還有來自裕隆汽車、臺灣穗高、桂盟企業、大億交通、宜進實業、群創科技的學員分享心得。加上學界師生的參與。大家對於 Karakuri 有了進一步的認識，這應該是一個起步而已，期待大家一起來發展。美中不足之處是未能看到在地的案例，在大家的參與與努力之下，希望在不久的將來能夠看到在地的出色案例分享。



後記：Karakuri 是一個練腦力激盪及發揮創意的訓練過程，若只是買設備的過程，那就非它的本意了！

發行人 楊大和

總編輯 洪郁修 郭宜雍

編輯群 王逸琦 李孟樺 高武靖 黃祥熙

台灣精實企業系統學會

新北市泰山區工專路 84 號 工業工程與管理
(02)290-89899 #3118

<http://www.leanenterprisesystems.org>
lean.enterprise.systems@gmail.com

90 年前的「自働化」，不製造不良，當然「不流出不良」，沒有「不接受不良」的問題

分享 | 李兆華

李兆華：

這是在上海的豐田紡織廠紀念館。1921 年設立，豐田紡織在海外的工廠，支援豐田汽車設立初期的資金。這織布機是自働化的原點。可就近預約參觀，一回最大人數為 30 人。

洪郁修：

從影片可以近距離了解豐田佐吉的"自動"織布機，線斷掉自働偵測的原理 <發現異常自動停止>

李兆華：

這 90 年前的機制仍被使用於現代的織布機中。

但不製造不良的「自動或是簡單的」工程內品質保證思想卻被遺忘，「專業（非線上即時）的判別良品與不良品的檢查成為主流。好像又是「機能別組織」與「批量」的餘毒。

事前的「工程、生產技術」規劃不足，卻讓生產現場疲於奔命。正確的「工程改善」想法，與提升生產技術能力，不也是生產力 4.0 的課題嗎？

90 年前光靠智慧、努力與當時的機械水準即可做到。關鍵在於運用知識的態度與努力

度，否則只能跟在別人後面。這次去上海得到兩件歷久彌新的古董：

1. 織布機的智慧與實踐
2. 新鄉重夫的「從工業工程的視角考察豐田生產方式」新「老」書。

光這兩件不必投資，成熟卻被忽略的法寶，至少可提升 30% 生產力。

分工把「作好品質」這件事也分出去了，種下「作的人」可以不負責品質的「常識、文化」。一時聰明反被聰明誤。

在 B 公司，把中間檢查移近（進）前工程，就是在改善這個問題。製造和品檢分屬不同的人或部門，是機能別組織，妨礙合作與流動。製造與品檢的合併（不製造不良的檢查），是生產技術與管理（多能工訓練）的問題。

洪郁修：

您提到 "非線上即時的判別良品與不良品的檢查成為主流"，這讓我想到許多公司依賴 QC 部門來為品質把關，而花較少心思在"不製造不良品"，這樣的管理最後容易導致許多浪費，

那天在 B 公司看到您輔導氣壓棒產線時，也學習到相關的觀念，新鄉書中提到的"為何不去思考鑄造沒有毛邊的製品"也是類似的想法。

楊大和：

謝謝李老師這一段精彩的心得分享。當我們追求科技的時候，應該莫忘初衷，不然就會迷失方向。新鄉的書中，提到自動化是為了讓作業員的工作更為方便。Taylor 的科學化管理，也是透過現地現物，讓人可以適才適所的工作，因此而提升生產力。科學化管理也是 IE 的源頭，但是很多 IE 的學生都不知道這一段歷史了。

久而久之，我們以漂亮的最佳化模式為目標，卻解決不了真實的問題。這應該是我們大學教授要留意的方向性問題。

歷史的重要

分享 | 李兆華

李兆華：

回饋史蒂芬 史匹伯 在 2016 哈佛大學畢業典禮的一句話：「《侏羅紀公園》的作者麥可·克萊頓畢業於這所大學的醫學院，如他最喜愛的一位教授所言：「如果不瞭解歷史，你將一無所知。」如同你是一片樹葉，不知道自己只是樹的一部分。」

我回顧歷史並非為了說教，這只是附加價值。我回顧歷史是因為過去充滿曾經被傳述的偉大故事，英雄與惡棍並非文學的構想，而是一切歷史的核心。

楊大和：

最近讀完黃仁宇教授寫的「中國大歷史」一書，聯經最近的百本名流推薦書之一。黃教授之前在美國大學任教。此書涵蓋商周王朝直至兩岸分治。對於歷史的重要，有更深的感覺。若不了解時代背景，貿然用自身現在的經驗和理解去判斷前人的做法，就可能陷於偏執的判斷。

今晚聽了 2005 諾貝爾經濟獎得主 Robert Aumann 演講，主題是「Why optimize? An evolutionary perspective」就如同人想吃飯是因為肚子餓的感覺，不是理智上理解身體需要攝取養分。所以，作業研究所談的最佳化，跟真實系統的進化來比較，就動機而言會是不一樣。理解 TPS 的成功也可以用組織能力的 evolution 來看，這就是

藤本模式的觀點。

以上的共通之處都在以歷史的角度，進化的觀點，來做出理性的抉擇。現場改善同樣如此，要了解前人為什麼有這樣的想法跟做法(歷史觀)，然後以育才的模式(進化)，來達成改善的目的。

魏國城：

假如我們再活 100 年，再來看“某”學者所寫的台灣近代史，那一定很好玩，(如還有藍綠之分)，那更好玩!真相呢？就拿台灣和大陸所出版的抗戰史，做個比較一定很有趣。

李兆華：

以銅為鏡可以正衣冠，已史為鏡可以知興替。以下游（現場）為鏡可以知上游（不容易判斷的各部門）可改善之處。鏡子只會忠實反映，罪不在鏡。鏡前人要有此認知。的崗位繼續努力吧！考用機器人和最貴的科技來實踐。

台灣產業真的賺到管理財了嗎？

文字 | 楊大和

楊大和：

下圖是 Abernathy 1978 年的創新曲線，目前仍被引用。簡而言之，產品的生命週期過程中，初期重產品創新而獲利，中期重製程創新(包含 TPS、作業管理)而獲利，到了晚期只能靠大量的薄利多銷了！

Process innovation 為主的階段賺的主要是管理財。產品週期長短皆可以賺管理財，都需要持續改善和創新發展。晚期也較依賴大量生產而獲利，但是大量生產設備通常會失去生產多樣的彈性，所以成為風險。

陳重光：

很感謝大家的指導，週五我看了一家機械廠，它的規模屬大的羣組，4 年前我看過它，今天看了之後，現場仍然充斥更多的

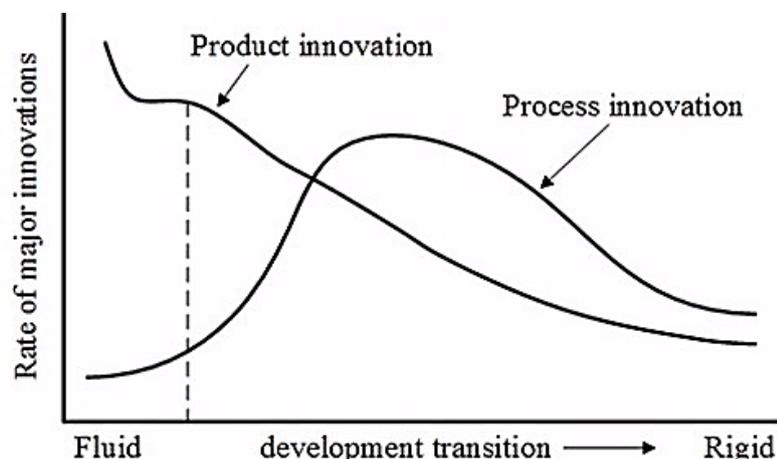
浪費，這 4 年一點有效的改善作為都沒有，這是管理財的範籌吧。就在這樣的廠景下，正在趕工一條 4 台的自動化生產線的組裝，要交給客戶。前者是內部要精實管理改善，後者是要提供客戶 4.0 的產品

陳鳳山：

做任何 automation projects 之前一定要先做 Lean, 要不然把 wastes 給 automated, 更是大浪費！

李兆華：

陳重光所觀察到的，也是我覺得很矛盾的狀況。製造的工具機本身要求很高的精實度（精度、各軸向精確配合、快速換刀、換角度……），但製造此工具機的過程卻不精實，為何機殼內外有此巨大差異？精實的觀念只是被局部的運用。這是很大的尚



未被開發的機會。

我也在使用工具機側觀察到同樣的狀況，這也許是 Frank 所指出的。買了很精實的工具機，工具機之間（半成品庫存）與工具機到出貨之間(完成品庫存)卻不夠精實。又是局部的精實，根本違反了精實「追求流動」的精神。

以上兩個說法也許可以這麼歸納，我們會製造硬體（這是公認的），會購買硬體（為人作嫁），卻忽略了可讓硬體發揮最大效益的軟體（品牌商的強項，我們所缺乏的管理財與科技財）。

如何看待自動化？

文字 | 陳重光

陳重光：

從這次 2016 台北國際橡朔膠機展展出的產品，整理一下有關智慧機械的個人觀點如下：

- 1) 前端已來到智慧機械，機聯網，雲端，手機 APP 等。
- 2) 機聯網的顯示功能已能提供設定，監看，記錄，遠端服務等功能。
- 3) CPS (大數據)，可發揮在預兆保養，或 100%品檢防止不良流出的省力工
- 4) CPS(數理)，能整合上游設計工程，使設備智慧化，製造智慧化。
- 5) 控制器，屬利基，或先端技術的領域，仍採用進口產品。
- 6) 4.0 推動至今，企業已入門，能建置架構，但這是在花錢的階段，是最辛苦的起點，應加速進入價值開發階段，藉智慧機械讓台灣在全球翻身。

目前產業對長期缺人的問題，就想到自動化；沒學到少人化，就不易導向自働化；在降低成本問題，從作業面的人，機，料，法四項中，一直花太多時間在料上，而很少從人，機，法改善，所以設備自動化，智慧化因而落後了。

4.0 的焦點之一是機械人 (robot)，但一般人都忘了人的智慧也是需要培養的，所

以，4.0 時代是需要智慧人與智慧機械。

李兆華：

還在想無「人、心」的自動化，落後豐田的「自『働』化」90 年。請再回想一下豐田的「G 型自動織機」。如泰勒的經典沒人教，就沒人知道。豐田現在鼓吹創業精神，復原 G 型織布機、支援 Leaders 的拍攝與放映，都是在傳承創業精神。創業精神本是孤獨，是為理想做事與受僱者思維相衝突。人才靠培育（澆水、施肥、耐心等待），不是靠選擇（獵人頭公司）。長此以往，人才終將枯竭。

- 1) 新鄉的「工程改善」與豐田的 "Just in time"，都標榜改善「從接單到交貨的過程」，以迅速回應顧客的需求，這不是「工業 4.0」所揭示的嗎？
- 2) 新鄉的「作業改善」與豐田的「自働化」都追求「有智慧的人與機械，異常時會自働停止。」不也包括了「智慧機械」嗎？

所謂有智慧是「可以判斷正常或是異常」。這是豐田「目視化」的內涵與目的。與當天我們所看到的「電子可視化」想由遠離現場的人做遠端遙控的目的是不一樣的。從成熟的「豐田生產方式」與「新鄉學說」著手，可學得許多德國工業

4.0 想追求的。

若是買來的智慧機械，是在買別人的智慧，花錢，短期內有速效，長期是在分攤別人（包括競爭對手）的研發費用，且放棄了自己鍛鍊人才（競爭對手得不到）的機會，這不是用金錢可以衡量的。如果說勞力工作靠外勞，智慧工作靠金錢外購，自公司的競爭力何在？未來將無力僱用外勞（提升薪資）、購買智慧機械。

開發「自家人的智慧」，減少業務外包，購入泛用設備，改造成適合自家使用的設備。是「大幅節流」與培育人才的「簡單有效對策」。只可將「多家會做」的業務外包，只外購多家可供應的設備。專用的部分在自家公司內完成，才能有別於其他公司。這是目前日本公司的競爭力所在。

我喜歡用這樣的方式來詮釋豐田生產方式：「儘可能地使用最少資源，培育員工、發展流程和系統，滿足顧客的需求。」實務上常見這樣的方法：「限制資源（金錢、硬體）的投入，培育員工（開發智慧、軟體）、發展流程和系統，滿足顧客（無限）的需求。」最近很夯的 **Karakuri**（有人翻譯成「無動力設備」）我比較喜歡翻譯成「簡單（充滿智慧）的設備」。「無動力」是限制其資源，目的是

「要人發揮智慧」。公司經營也要 **Karakuri**（簡單、充滿智慧的公司），若因可容易貸款，外購最快（其實是培育外人與競爭對手），忽略了投資於人（長智慧）的價值，結果不辯自明。吳廣洋提到：「開發「自家人智慧」從「尊重人性」開始。尊重員工才能贏得向心力，才可能誘發員工潛在智慧。再是能包容失敗的雅量，曾被容錯的員工更能激發挑戰精神。能營造這樣的上下關係，基本上已無形中建立了智慧的湧泉！建立了自家智慧的基礎！」，舒適圈培育不出具有創業精神的員工，「金無智出」、「智慧既出，誰與爭鋒」。

楊大和：

TPS 一直將人才培育當成前提，以上幾位前輩的分享也透露這個重點，**Toyota Way 2001** 是人力資源發展的政策白皮書，不是生產管理技術！**Taylor** 的現地現物實證精神造就了科學化管理的濫觴和工業工程這個科系。新鄉重夫 1982 的書中有詳細的說明、1978 大野耐一有現身說法。前者和後者之間並沒有矛盾，其實是相互呼應。如果有不同的話，是對人力資源發展的觀點不一樣。前者(美國) 是由上而下，後者(日本)是由下而上。這一點也是泰勒飽受批評的地方。由於績效指標和教育政

策的影響，願意從現地現物進行教學和研究的大學老師應該是少數了，自然不重視泰勒的書。這也是學用落差的主要原因之一吧！

案例中，我們看到機器人可以把自動檢驗出不良的產品作記號，但是和良品先放在一起，等待兩小時的批量做完之後，再由人把不良品檢出來處理。大家看出這個案例的問題所在嗎？和 TPS 的衝突點在哪裡嗎？和工業 4.0 的衝突又在哪裡呢？違反「自動化」的原則！這就是把浪費也自動化的例子。4.0 的焦點之一是機械人（robot），但一般人都忘了人的智慧也是需要培養的，所以，4.0 時代是需要智慧人與智慧機械。

蔡泓欣：

工業 4.0 並非不好，但是在萊克的 toyota way 14 原則的第 8 原則「使用可靠且充分測試的技術來支援人員與流程」，在這裡是指支援人員與流程，TOYOTA 並不是不能使用這些技術，它應該更能好好利用這些工業 4.0 技術，不過必須要充分的支援人員與流程，如果沒有幫助很大反而造成流程上的抵觸，TOYOTA 會可能會再三考慮。

張宏傑：

TOYOT 的品質管理，品質是工程中做出來的，因此所強調的自動化，在生產過程中檢知到品質不良，機械立即停止等現場職制來處理，不可能讓機器一直的運轉下去；至於智慧機器，它的智慧來自於人類日常的生產活動過程，不斷的 PDCA 改善活動所累積的智慧，透過這些累積的智慧轉化成 Rober,或機械的智慧(sensor),智慧的機械它只是在執行人的指令吧！

培育人才

分享 | 李兆華

李兆華：

研究了一早上，重溫了大野耐一的「豐田生產方式」中，IE 與製造技術、生產技術的關係。泰勒（SAM）的說法也在這個章節中出現。無論還有什麼其他的方法，眼前垂手可得，有許多人都學過的 IE，卻是大家都忽略的簡單方法。

「培養人才的環境」的另一面是「願意學習（有人願意教）的人」。願意學習的人能獲得新的能力，適應新的環境，提升解決問題的能力，當然能晉升到較高的職位，於是良性循環地建構了「適於教學相長」的環境。證據是豐田鼓勵「問為什麼？」鼓勵「好奇心」。這是學習的起點。

是我有約 9 年的時間，陪同過三位總經理拜訪廠商，在拜訪結束，要離去前，常聽到他們說：「謝謝你們，今天學習了很多。」在年過半百的總經理身上，我還見到了「好奇心、求知若渴。」這樣的（隱性）特質是在日本豐田環境下代代篩選、培養出來的。回顧以往一同工作的豐田人，這真是一大特色。

洪郁修：

許多企業看到不良品發生，總是直覺地先

檢討製造的技術，很容易忽略檢視生產技術是否會造成問題，台灣人才培育問題，已造成高等教育的挑戰，也造成企業徵才的困境。

City Wei：

我那個年代，就是最標準的只是唸書，考試，一般生就人說什麼就唸什麼？男生就唸理工，畢了業，到處應徵，同期 6 人，二，三年內走了四人，餘二人做滿 25 年退，台南山上某紡織，每年 2，30 人的招收大專生，甚至國防役的博士生……能留下 10-20%就不得了，大環境，再怎么培訓，走人的還是走人。

陳重光：

企業的人才培育要能有持續改善的機制，從內部建制，然後往外（學校）延伸出去，持續改善已走過提供實習，業界師資，如今，不能停留於此，而繼續要建立產學的長期關係，試圖創造產學之間的新價值，而企業內部的培育機制是否有同步在持續改善，更是重要，這已是精實的範圍了。

產學之間的新價值創造是相當個體化的，隨著領域，規模，時點不同而不同，但關鍵是要能銜接企業內部的人才培育機制，才能留才，不造成人力資源的浪費。

目前企業主兩個有心的作法: 1.幸福企業, 2.精實管理; 前者主要是與工作意願相關, 後者是根於科學, 人性的正確方法有關。

針對人力資源的議題, 將之整理以下幾點看法分享:

1. 人力資源流程(招才, 育才, 留才)的瓶頸點才是改善點, 不是只慣性想從招募探討改善
2. 缺人的問題改善, 應是新人培育與既有人力浪費改善要並重
3. 新人培育分在學與在職
 - a) 在學面的改善, 從實習, 業界師資, 產學合作, ...持續改善, ...將成功經驗往高職端延申, 作好 12 年國教
 - b) 在職面, 企業本身先要有具體的人才培育機制, 則勞動部的各項輔導計劃, 將可適度用
4. 企業具體的人才培育機制至少要有以下要素,
 - a) 將招才, 育才, 留才一起連結管理.
 - b) 緊扣公司的精實營運流程.
5. 新人力資源的開發, 如退休人或婦女等, 不是單從政府計劃上頭一頭熱規劃, 企業本身的精實流程基礎, 可使

可行性加倍

6. 人頭數有限, 人的智慧無限, 供需兩端要以“少人化“對策“少子化“

楊大和:

想要(Want)和需要(Need)不同, 所以事情變得複雜了。前者是慾望, 後者是理性滿足。員工大概都想要工作輕鬆並且報籌高。而事實應該需要提升個人能力及生產力來提升薪資水準。領導人的挑戰在於將大家帶往「需要」的方向, 而非「想要」的方向。

彼得·杜拉克說「有成效經理人的共同點是做正確的事」。也就是說領導人是引導大家接受挑戰來努力, 而非順著大家的意見來做事。因為, 想要和需要不同。滿足理性的「需要」才有幸福的企業, 也才能達成精實管理的目的—效率與和諧兼具。沒有苦幹經驗的人很難體會工作成就感。沒有工作成就感那會有幸福企業呢?

所以幸福企業和精實管理是相輔相成。若非如此, 那是執行面仍有待學習, 特別是老闆的自我修鍊! 這是領導人的使命! 大家會稱讚事事都順著學生的「好」老師嗎? 想一下想要和需要間的差異, 答案應該不言而喻。

半年前我看到一位執行改善的專案經理,

他在國瑞 TPS 推進部的協助下執行一期半年的改善活動，成效良好。下一個半年期改善活動換成公司內另一個人任專案經理，前一期的專案經理開始練習去輔導下一層供應商。這樣的人才培訓方式令人感動。聽懂、會做、教人，理解的程度是不同的。

前國瑞星野總經理曾說到，送國瑞的資深經理去輔導集團外的產業是為了人才歷練，不是為了獲利。豐田培養人才的做法跟正在在學 TPS 的很多公司的作法很不一樣。這是個問題嗎？

吳廣洋：

開發「自家人智慧」從「尊重人性」開始。尊重員工才能贏得向心力，才可能誘發員工潛在智慧。再是能包容失敗的雅量，曾被容錯的員工更能激發挑戰精神。能營造這樣的上下關係，基本上已無形中建立了智慧的湧泉！建立了自家智慧的基礎！

李朝森：

大野經常找難題給他的部下做，如果不瞭解的話，以現在的職場而言，可能變成職場的霸凌，也因此而有各種手法因應環境而演生出來。

事實上現在很多從白手起家的老闆，也是經驗很多的失敗與努力，因此而能夠自信滿滿，應付各種狀況。第二代也許沒有這樣的環境，要怎麼去創造，也是人才培育的方式。

團隊合作

分享 | 楊大和

楊大和：

TPS 要成功的要素之一，就是大家要喜歡現場，特別是經營者要喜歡現場。因為喜歡現場的人事物，才能夠以同理心看到基層幹部的難處，就有機會協助他們解決問題，Teamwork 應該是在這樣的氛圍之下建立起來的。

邱隆盛：

『愛』是讓『心』靜下來，柔軟下來，不停滯在某一點。會有爭吵、責備…，乃彼此間形成無形的小山，心靈停滯不流動所致。爭吵、責備…是現象(境)，真因是心停滯不流動，對策之一是愛。若能心、境同期精實流動，當下順心自在。

李兆華：

2016 里約奧運田徑 400 公尺接力，前四名有日本第二，中國第四，陣中都沒有 100 米低於 10 秒者，如何竄出？要覺悟「如果我們跑得比人慢，就要以合作取勝」。常見我們反其道而行，想以「速度」勝出。運動場是“field，也是比賽訓練的「現場」，主管不只是要「管」也要「理」、PDCA=指導、培育=「教練」。運動訓練中已使用了許多「科學方法與工具」，讓成績大幅提升。這不都已通用於

企業管理嗎？工廠、公司也是社會，人的問題到處都存在。要愛之深，「忍」責之切。

郭宜雍：

日本這四位選手，真的跑得比較慢嗎？如過比 100M 全程的話，是的，但是如果是比最高速的話，我不那麼認為。100M 需要起跑，而這一般是亞洲選手的痛，但是如果是比 100M 中後段的話，這四位日本選手是很快的，偏偏這次奧運比賽日本的第一棒（唯一需要起跑的選手）跑得相對出色，沒有讓內道的牙買加以及美國佔便宜，如此的話，日本最擔心的問題不見了，因此日本才機會利用順暢的接棒，取得優勢。所以，牙買加靠的是最後一棒異於常人的最高速，拿下金牌，加拿大也是以同樣的原因（最後一棒為 100M 銅牌）超越大陸拿下銅牌。大家關心的美國隊，因第四棒太早起跑，逼得必須減速接棒再加速。

品質管理

分享 | 陳重光

陳重光：

在 4.0 方向上製造業的品質管理觀察，實務面整理如下：

0. 抽檢
 1. 自動化全檢
 2. 可視化分類良品與不良品
 3. 由年度方針趨動品質改善
 4. 品質異常徵兆，設備自動調整
 5. 虛擬量測+抽檢

以上，每個位階都有廠商案例。這種排續，似乎是 4.0 時代來臨，被重排的。

李兆華：

我非品質專家，是從顧客的立場(100%良品、低成本)來思考，對 Chuck 的 6 個實務，我在現場改善時是這麼與大家討論：
0. 抽檢，若是由品管抽檢，是否可將抽檢「改善成作業者一邊做即可一邊很簡單且不費工時的檢查方法」。於是抽檢變成全檢，且可空出檢查員，繼續作上述的改善。

1. 自動化全檢，人無法判斷的才需借重設備，但得是「自働化」全檢，檢查設備一發現不良，就要警報、處置、追查原因。檢查的目的不是挑出不良，而是讓不良不再發生，讓生產系統穩定（可一直穩定地生產 100%良品的系統）。

2. 可視化分類良品與不良品，全檢是 1 個 1 個的邊製造邊檢查，若有不良可立刻發現，立刻對策、在發防止。沒有刻意的分類良品與不良品。

3. 年度方針驅動品質改善，任何「品質管理方針」都會影響各部門的行動。品質管理是每天、每一個製品的活動。

4. 品質異常徵兆，設備自動調整，全檢、立刻追查原因、對策，可有效率地修正變異。全檢（低成本、高頻度地）檢出、修正異常，可維持系統的穩定，穩定的系統成本最低。

我的想法的關鍵是「品質是在工程中製造出來的」。公司要制定出內建 100%良品的「標準作業」，管理者、督導者指導部下遵守標準作業，發現無法遵行標準作業的地方（變異在發生了），立即報告，由管理者、督導者處置、調查，再發防止。大部分的公司在這方面都還有不足，先做好這些發生源（現地、現物、現實）對策，可減少許多遠離現場的人所做的事後對策。

邱隆盛：

品質管理階段個人淺見如下，供參考：

1. 不流出不良(結果系管理)：用人或機制(例如自働化、科技工具)、愚巧法透過

『工程檢查』防止不良流出。

2. 不製造不良 (原因系管理)：從檢查出不良資料→不良改善(不良零化)→良品條件明確化→良品條件製造→良品條件管理(人、機、料、法、環_精實管理)。註：利用 TPM 手法做到良品條件管理。

3. 不製造不良 (原因系管理)：建構出『做不出不良』的機制_用科技工具協助。

John Chang：

先有標準，然後才能執行標準化作業。關鍵在於”人”。以滿足顧客的角度，工程師們（產品設計，製程設計，品管，現場製造）建立一個綿密品質管制計劃 (Control Plan)，然後授權現場員工執行。

團隊機動響應 Andon，快速解決任何品質問題。此外，小批量生產讓品質問題的追溯性 (Traceability) 較易於實施。一定要先保護顧客，絕對不允許不良品外流。品質改善計劃根據顧客反饋（抱怨）和現場一次合格率 (First Pass Yield) 的數據分析而製定。這些做法都符合 ISO 的精神。

品質管制計劃 (Control Plan)，在製定本計劃之前，使用 FMEA (Failure Mode Effects Analysis) 工具作品質風險的評估。這是底特律汽車業界對品質系統規劃和執

行的共同語言。FMEA 有 DFMEA (設計) 和 PFMEA (製程) 兩種，針對可能失效模式的偵測難易 (Detection)，發生概率 (Occurrence) 嚴重程度 (Severity) 作權重的量化評估。再根據這個結果，製定品質管制計劃。各種品管手法，如 100% 功能測試，SPC，防呆，目視化管理 (含 Andon)，TPM，自檢/互檢，全檢/抽檢，操作員訓練計劃，WIP 管控，先進先出等都可以是品質控制計劃的一部分。這個方法很科學，很容易理解。要強調的是，從品管規劃到執行，乃至持續改善，要環環相扣，尤其對現場操作員的團隊支持力度一定要到位。

張宏傑：

品質管理，我們可以分成兩個層面來管理，1.不良品流出防止(防呆設置..等)2.發生源防止(a.人的作業我們利用標準作業來管理 b.機械器具我們用良品條件來管制 c.一些突發狀況我們利用變化點來管理)，以上的體制，再加上 PDCA 運作下，才能使品質達到最佳狀態。