

台灣精實企業系統學會



台灣精實企業系統學會會刊

文字 | 洪郁修 理事長

理事長的話

各位精實企業系統學會的朋友大家好：

在2025年到來之際，本期會刊主要回顧2024年底群組先進們的發言，內容精彩，值得大家反覆閱讀和思維。

2024年Lean Global Connection (LGC) 於11月22日結束，這場活動匯集了全世界的精實能量，參與它可一次接觸到精實管理的不同面向。末學在本期會刊特別撰文介紹它 (也同步分享在李老師專欄) ([連結](#))，希望此文能讓更多人認識LGC舉辦初衷和緣由。

LGC今年最夯的主題是「數位化和人工智慧」，我們很高興看到台灣在這波AI和精實協作的浪潮中沒有缺席，有李兆華老師與東海大學資工系許瑞愷教授分享How digitalization helps a lean transformation。另外，這場精實管理的饗宴，末學也代表學會分享精實研發改善案例，讓全世界也看見我們在精實研發的努力。

2024年AI技術的革命在各行各業發生巨大的效應，學會常務理事楊大和教授在臺灣機械工業同業公會舉辦的「精實企業-數位與精實融合」論壇中，介紹低碼 AI 平台對精實生產的助益，演講獲得與會人員熱烈的迴響，我們不難看見未來企業的精實轉型 AI 將不會缺席。

2024年終學會針對群組成員啟動整理、整頓，到目前為止已有超過一半成員從舊群組移動到新群組，在此除了感謝各位先進的支持，也期待各位踴躍分享經驗，讓更多的人認識和實踐精實管理！

發行人 洪郁修

總編輯 楊美玉

副編輯 方鴻源

台灣精實企業系統學會

台南市東區長榮路一段119號1樓
(06)2757575 #54327

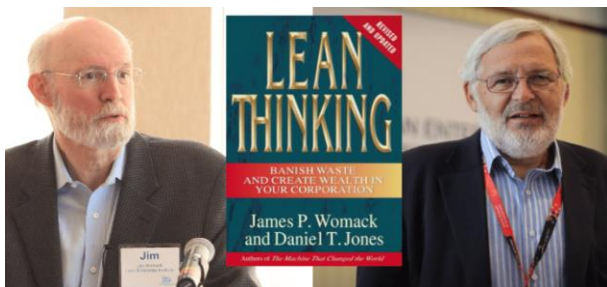
<http://www.leanenterprisesystems.org>
lean.enterprise.systems@gmail.com

每年一度全球參與的精實饗宴：Lean Global Connection的緣起

文字 | 洪郁修 照片 | 洪郁修
日期 | 2025-1-09

精實管理在1990年《改變世界的機器》發行後獲得全球廣大的關注，作者吉姆沃馬克和與丹尼爾瓊斯後續亦在美國和英國成立精實企業研究院，掀起了精實的浪潮。

為了擴大這個浪潮，以吉姆沃馬克為首的精實先驅們在2007年成立精實全球聯盟 (Lean Global Network, LGN)，將精實正式地擴展到全世界，迄今，LGN已有32個國家成員，每個國家每年都會舉辦精實高峰會推廣精實思想和實踐。



2020年COVID-19的流行影響到精實的推展，LGN內部迴盪著一個聲音：「為什麼精實高峰會只能以實體點狀的方式在世界各地舉辦？我們能透過網路將各地的精實能量串連起來嗎？」這個想法不久後受到當時LGN聯盟主席約翰舒克的重視和支持，於是LGN在2021年舉辦了Lean Global Connection (LGC)線上研討會，研討會由世界各地推薦精實專家分享精實實踐心得和案例，會議從歐洲的白天開場直播，以24小時不間斷方式，由美洲、亞洲、非洲各國專家接棒輪番上場，整場會議繞地球一圈再回到歐洲做總結。

LGC是一場鏈結全球精實能量的馬拉松活動，2024年是四屆，主題是「在不斷變化的世界中培養適應性」，受到巴黎奧運的啟發，

LGC也首次推出變色龍(暱稱SMED)擔任吉祥物來吸引人們的注意力，激發社區的好奇心。這場精實的盛會從兩個月前就起跑，為確保吉祥物能大量的在各個社群曝光營造宣傳效果，LGN也招募各會員國的宣傳大使行銷LGC。

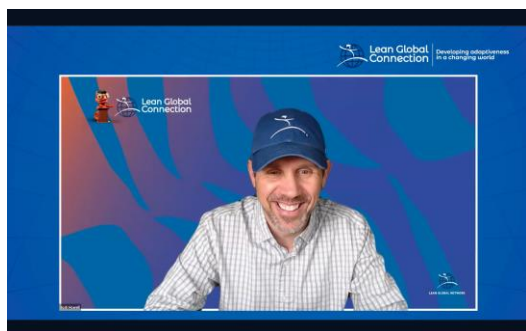


LGC幕後工作

LGN要成功舉辦全球性的線上活動需要許多前置作業，比方，大會需為每場演講製作簡報模板、徵詢演講的主持人、培訓主持人和演講者等等 (例如：如何上場、離場、在等候室等待和直播軟件的操作流程)，此外，大會也需要在各社群媒體做廣告等等，這背後的行政工作需要許多來自各國家的義工無償參與。2024年主辦LGC的巴西團隊更嘗試利用科技將世界不同的專家的3D影像傳送到同一個虛擬攝影棚和觀眾與講者互動，充分展現精實實踐善用科技的企圖心。



每年一度全球參與的精實饗宴：Lean Global Connection的緣起



台灣參與Lean Global Connection (LGC)

台灣精實企業系統學會從2021年起每年以「精實產品開發和精實製造」兩大主軸在LGC平台分享案例，分享人包含來自業界的李兆華老師、法國的Michael Balle、與來自學界的洪郁修老師、楊大和老師和許瑞愷老師等，分享主題包含：台灣製造業現地現物、數位和精實融合以及精實產品開發與流程改善。上述專家的直播成功將台灣實踐精實的經驗向全世界輸出，充分展現台灣實踐精實的厚實能量，以下是2024年的分享截圖。



結論

精實全球聯盟LGN是一個由 32 個非營利團體組成的組織，LGC是它致力於推廣精實思想和實踐的實驗和嘗試。LGN正向全世界示範在地球上的人們是可以放下地域和語言的差異一同合作，實現世界一家與世界大同。



2024年LGC的精實饗宴(會議連結)不論是前台的精實分享，或是後台繁瑣的行政工作，都凝聚了世界各地精實實踐者的熱情與貢獻。整場會議共募集166位精實專家進行114場分享，最後成功吸引超過120個國家的數萬觀眾收看。

這場24小時的活動以ZOOM平台進行，可即時翻譯多國語言，它的影響力是無法估計的，它是繼《改變世界的機器》發行後難得一見的事件，每年都能掀起一波精實的傳播熱潮，我們期待各位未來積極參與LGC的行列，共同推廣精實的好，讓精實成為每個企業轉型的第一選項！

「尊重人」與「尊重人性」兩者差異(1/2)

文字 | 楊美玉、李兆華、謝三福、楊大和、邱隆盛、(依照發表順序)

日期 | 2024-08-07、12-01~12-02

楊美玉

想請教老師前輩們，在豐田裡，「尊重人」與「尊重人性」，有沒有不同？

李兆華

該計畫從豐田哲學和豐田指導原則等來源中提取了前輩的信念和價值觀，經過與最高管理層的反覆討論，我們於2001年4月創建了豐田之路2001 (The Toyota Way 2001)。)。內容以「智慧與進步」與「尊重人性」兩個主題為基礎，由「挑戰」、「進步」、「現地現物」、「尊重」、「團隊合作」五個關鍵字組成。外商業實體分發了包括英文版在內的小冊子。

https://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/text/leaping_forward_as_a_global_corporation/chapter4/section7/tem4.html

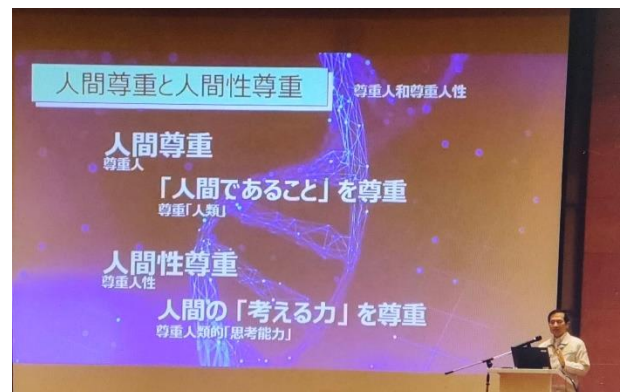
「智慧與改善」與「尊重人性」日文「知恵と改善」「人間性尊重」。「尊重人性」不是表面的尊重，而是尊重「人有願意更深入探索未知，作得更好的」人性。「尊重」、「團隊合作」日文「リスペクト(尊重)」「チームワーク」，焦點不僅限於雇主與員工的二元關係，而是豐田在「豐田之路 2001」文件中提到的「利害關係人群體」：員工、供應商、客戶、投資者和社區。這裡翻譯成「尊重人」可能並不完整，是廣泛的「利害關係人」。

謝三福

今年2月2日，豐田TPS本部長 尾上恭吾，

台灣精實企業系統學會©2025

受邀來台講演：「尊重人和尊重人性」，與先進們分享。



楊大和

請問這兩者差異在哪裡？

謝三福

楊教授您好：好久不見

尾上本部長有詳細的詮釋。從字面來說：「尊重人」要避免“職場霸凌”的問題；「尊重人性」給人（員工）改善的機會（創造力）。

前總統蔡英文：蔡：「不需為自己的認同自責、不該逼別人為自己的認同道歉」

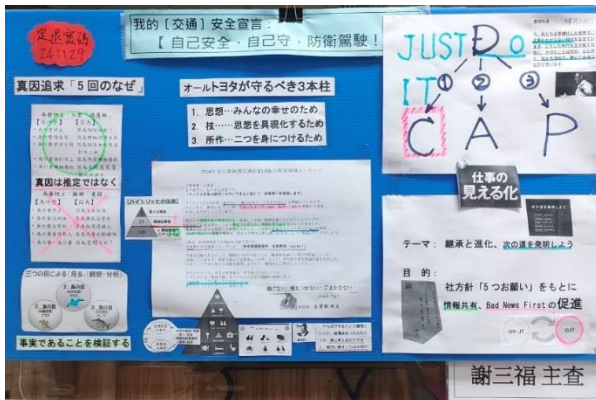
我的外孫女對我女婿說：「我不是不喜歡我的爸爸，而是不喜歡我爸爸的行為」

阿公說：「阿公尊重妳的想法，妳是最棒的！」

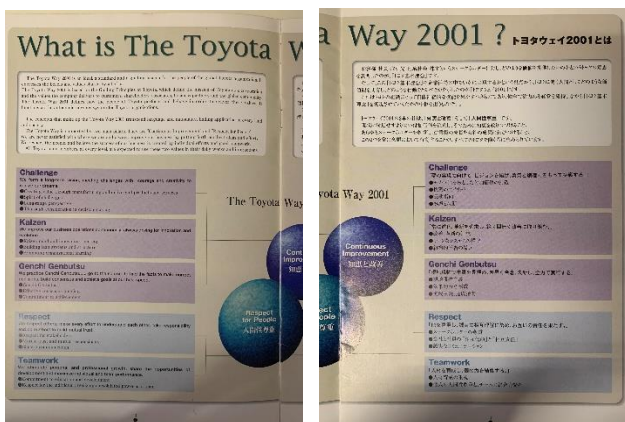
圖片（可視化）是我在國瑞最後半年的工作，擺在我座位的正前方。

時時刻刻提醒自己，第一要「尊重人」；不要立即給答案，要「尊重人性」。

「尊重人」與「尊重人性」兩者差異(2/2)



李兆華



這是2001年公司發的教材。有日文、英文、中文。「Respect for People, 人間性尊重」與「Respect, Respect (リスペクト)」的確是不同的字，當時中文對關鍵字中的「尊重」解釋比較多，「尊重他人，真誠致力於互相理解，完成彼此的責任。」這是三個意思，全公司的人要「尊重他人的行為好壞，知識的多寡、正確與否、是否與我一樣」，「但要真誠致力於互相理解與溝通、學習與指導」，「以完成彼此在公司裡的責任」。

「人性尊重」有點日文語法，名詞跑到前面去了，中文應是「尊重人性」。

尾上說「尊重人類的思考能力」，其他人也有解釋說「相信人會把事情做好」。讓我想起「相信人性本善」。因此「尊重人性+尊重」，我解釋為「我相信人性本善，只是被隱蔽或未被引導出來。所以我尊重每個人現在的想法與行為，經由真誠地致力於相互理解與溝通、學習與指導，可以完成彼此在公司裡的責任，讓顧客、公司、員工、社會都滿意。」

謝三福

有時候「不要立即給答案」會帶來一些困惑。在實務面的應用，需要視狀況而定。是工作指導（短期）？還是人才育成（中長期）？例如：職場中關於安全的問題，立馬就要給答案（指示）。以上純屬個人淺見，尊重其他不同寶貴看法。

邱隆盛

「智慧與改善」是在實踐「物與情報」的「JIT+Jidoka」系統；而「人性尊重」則是「人心❤️」的「JIT+Jidoka」系統。很多時候「物與情報的JIT+Jidoka系統」做不好，是領導的人心❤️連結🔗出了問題。

「智慧與改善(陰)」與「人性尊重(陰)」，一陰一陽之謂「精實道」。

謝三福

節錄自網路，豐田所謂「尊重人性」闡述，敬請參考。

「並賦予他們比他們的能力稍高一點的角色」，個人認為要拿捏得宜（溝通），不然易陷入「職場霸凌」的風險也說不定。（過大的要求）

「自動化倉儲」的迷思

文字 | 李兆華、Peter Liao、邱隆盛 (依照發表順序)

日期 | 2024-09-04

李兆華

<https://money.udn.com/money/story/10871/8200071>

每回參觀螺絲工廠，對自詡高科技的自動化倉儲總是心有戚戚焉。這代表了「生產技術」與「市場需求」脫節了，需用碩大「倉庫、資金」來緩衝，公司因此需承擔巨大的「類」固定資產，因此會需要更大的市場來賺錢。但既然能賺全世界的錢，也就不會有人認為這方法不好。於是自動倉儲成為標配，且受到銀行支援與社會的鼓勵。今天專欄後段，大野耐一的諍言可說是一針見血。1950年代，豐田以日本少量多樣的國內市場為對象，才發展出了豐田生產方式的「生產技術，甚至是經營哲學」—少量也能賺錢。於是後來即超越了以大量生產為主的美國汽車產業。一樣的賺3元，限量或大量，不同的想法，讓你可以發展出不同的「生產技術」。螺絲業與豐田的做法恰可比對。

<https://gotolink.in/linkshare/pjuujoky>

Peter Liao

謝謝李老師的提醒，這句話說的好：「活用AI/GPT，但為何要放棄人的能力與智慧呢？」。關於高雄螺絲產業面臨的困境，甚至往北到台中的自行車產業，如你所說，限量或大量，不同的想法，發展出不同的生產技術。看到巨大與廣運及宇兒智能MetAI及所羅門合作，採用輝達的Omniverse平台，整合機械手臂與軟體系統，正在建造數位雙生的智慧倉儲系統。看了也蠻讓人擔心。

黃仁勳點名5台廠合作機器人！巨大是唯一傳產，自行車製造如何智慧？

<https://www.gvm.com.tw/article/113231>

李兆華

謝謝廖兄的見多視廣。高成本的倉儲固定成本+倉儲（類固定成本），將壓縮獲利能力。

邱隆盛

「緩衝(庫存)」是「持續改善」的起點，目標是「最少必要量」。若不是如此，很多時候會變成「自廢武功」。更有可能被緩衝(庫存)拖下水。

「安全庫存」

文字 | 李兆華、邱隆盛 (依照發表順序)

日期 | 2024-09-08

李兆華



這是9月6日新聞的照片。當然不是國瑞的。汽車廠裡只有兩個地方可能有類似場景。為何我有興趣呢？

車身工場後，White Body的庫存區，與車身與裝配工廠之間，塗裝工廠後的庫存區。這照片一看就知道是哪裡。

邱隆盛

老師早：請問一下 通常塗裝前與裝配廠前的順序店面會有多少台的緩衝！？

李兆華

先回達你的問題，根據工廠營運的想法與改善的企圖心，各工廠會有不同。這照片是哪裡的庫存區？

邱隆盛

看起來是塗裝前的庫存！

李兆華

從庫存的區分來說，這都是汽車廠內的WIP，
台灣精實企業系統學會©2025

後工程不會突然提高需求，不需要緩衝庫存。這些都是為了保障後工程不會缺料，吸收自工程變異的「安全庫存」。看這段，沒提到塗裝前的庫存。

邱隆盛

《保障後工程不會缺料，吸收自工程變異的「安全庫存」。》

感謝🙏🙏老師釋義(!)

李兆華

庫存是「買方，甲方」或是「賣方，乙方」要準備？

邱隆盛

《保障後工程(買方)不會缺料，吸收自工程(賣方)變異的「安全庫存」。》

「安全庫存」代表各自工程的「能力」，這個庫存會產生整體系統的「緊張感」，也會產生持續改善過程中獨有的「痛快感」😊。

李兆華

這問題即使問同一人也可能有不一致的答案。TPS只有一種，不論你是供應商，工廠內的前後工程，或是買方，或是生活中的顧客，包括對應顧客需求變異的「緩衝庫存」，與對應自家供應能力變異的「安全庫存」，都是賣方要準備的

因為有庫存的人才會想辦法降低庫存，賣方才有「需求」與「能力」降低庫存。

TPS追求整個系統不缺料，持續改善、低庫存的系統。

被忽視的時間(1/2)

文字 | 李兆華、陳重光、邱隆盛、張炯煜 (依照發表順序)

日期 | 2024-09-08~09-09

李兆華

「物與情報流圖」是被忽略的絕招。

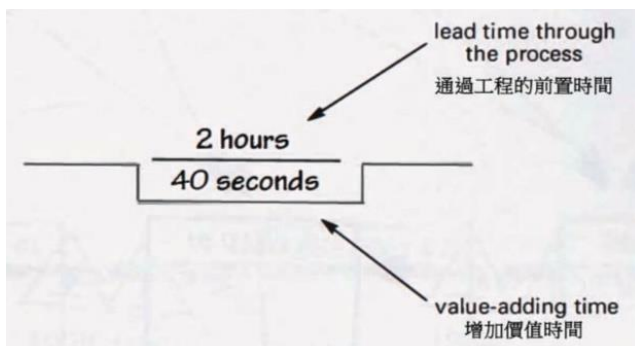
陳重光

我個人學習物與情報流圖的盲點，剛開始定位在，用物情圖呈現現場現狀，在數據塊花了不少時間摸索。其實，物情圖可從個案現狀，起動系統觀改善的第一步，逐漸變形。

李兆華

數據方塊裡也有被忽視的時間，其總時間包括一個的加工時間，和等待批量完成的時間。以自動取料機械加工機為例，進料盤上有多个工件，數據塊上的時間除一個的加工時間以外，還包括在進料盤上，自身工件等待加工的時間，與等待其他工件加工完的時間。進料盤越大，的確可省下人工作業的時間，但延長了在數據塊內的時間。一樣的道理，使用複合機，可省下上下料的回數，卻延長了流動的TT。的確要從個案、預算、彈性思考。

邱隆盛



李兆華

這是「數據方塊」內的時間（包括加工時間與等待時間），即使是2小時，但「數據方塊」外的時間更長，卻常見沒人管。這不需要高科技、高投資，以現有人力，轉念即可解決。為何我說「數據方塊」外的時間沒人管？工程間停滯、沒人作業的庫存，計時器一直在轉啊！

這些時間不但影響老闆，也影響員工。想想為什麼？

一樣的規模，A公司半年可以作到的營業額（利潤），B公司一年才作得到。但兩公司一樣的忙碌啊！差別在哪裡？A公司總是「思考」如何不要生產庫存，什麼是顧客要的。B公司則庫存無妨，總有一天有人要……。將「現在」的時間，用在「未來」的製品上。卻還想開發「未來」的製品。未來的顧客會買「過去」的製品，或「現在」的製品？是否矛盾？

若是對年份、訂製功能敏感的製品，庫存非常不利。賺了紙上效率，賠了真金白銀。

TPS「持續追求」動態的兩全。

VSM的時間線是簡單、好用的KPI。

庫存越高，LT越長，越不會與顧客連動。惡性循環而已！

邱隆盛

改善就是要縮短VSM時間線。也就是大野耐一所講：改善就是要「向最終工程(顧客)接近」。

張炯煜

VSM根據顧客需求的節拍時間 (takt time)，將所有的庫存換算成「時間」來計算LT。

被忽視的時間(2/2)

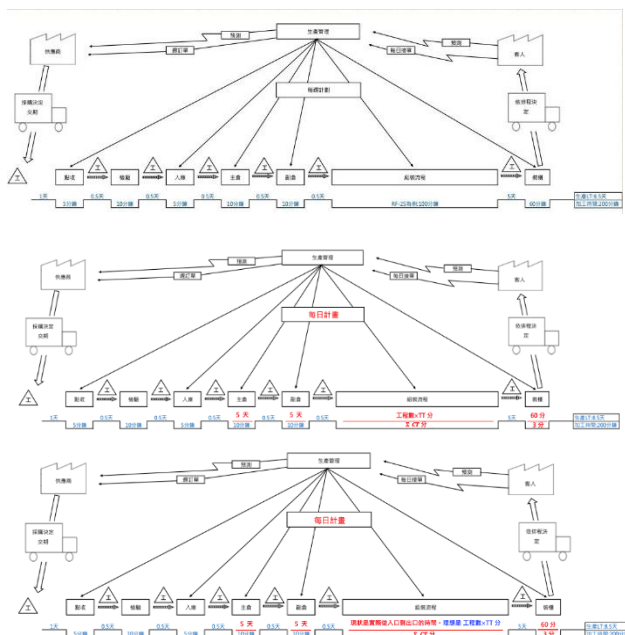
前些時候某自行車公司的庫存異常的問題，可以使用這個KPI發警報避免。

另外一個有關庫存的KPI是「庫存週轉率」。以前花大量人力做的事情，現在使用數位化的應用可以大幅度降低，還可以直接將「庫存責任人」放在生產、採購、銷售等第一綫，縮短對異常的反應時間。

李兆華

VSM裡，數據方塊內是大家熟練的職能部門的工作，但數據方塊外的停滯及其原因，是數據方塊內職能部門追求效率的副作用，需要從公司立場、流動到顧客，回收利潤的觀點來解決，光靠被要求局部績效的各職能部門很難協調出來。

看這兩圖，應知我在講什麼，與工程內、工程間可改善的機會。兩者有相同原因。1. 是否生產後工程需要的？2. 批量是否高於最終顧客的需求？



這樣更清楚，工程內排隊的庫存越多，從入口到出口的時間就越長，但加工時間CT的合計是一樣的。所以減少工程內、工程間庫存，不會

影響產品本身的價值（加工、增加價值的內容），但會縮短收回貨款的LT。反過來說，庫存是為誰而存在？只是在消耗大家的體力與智力、成本與原可提高的薪資。結論之一：「是否我們做了太多浪費（太少顧客要的），顧客止付相應的價值，於是低薪。」

常見工廠裡擺滿機器，卻僅有幾台有人在作業，即使人員流來流去，任何時間就只有「人員數」的機器在增加價值。多於人員數的機器都是庫存。

豐田為了縮短LT，採用兩個方法：1. 增加在每一車輛上工作的人數，稱為車輛的人員密度，人員數/車輛數，希望在2或以上。但車輛就那麼大，車外一人、車內一人也許是上限了。2. 但若讓有些作業不需要車輛，可在線外沒有車輛的狀況下作業的話，就可解決此問題。所以汽車廠現在有許多線外的模組作業，儘量讓人員與車體的接觸時間越短越好，結果，汽車廠的裝配線越來越短，工廠越來越小，產量卻越來越大。我們好像是在反其道而行。

我們是小國寡民，不能學美國的大馬路、大沙發、大房子、浪費……。

這些得從設計著手。

但設計也難一下子就面面俱到，最安全的方法是先從現場的實驗開始，在此提升人員密度的想法下，在現狀下能立刻做的就先試試新方法，做不到的再想如何從設計、工具、設備著手。也符合先作業改善再設備、投資改善的原則。普遍都有這圖裡的問題，何必捨近求遠？

想像一下，LT縮短為原來的1/4，是什麼意義？

通過整個生產製程，投入生產到完工時間，從40天縮短到10天。通過一個製程的時間，從4天縮短到1天。這是兩個接受這方法公司的實例。除非你自己做，你都不會相信。

這是否意味著只需25%的資源（40天縮短到10天，4天縮短到1天）就可滿足顧客需求。也許你會說不能這樣計算，但如果再退一步，只需50%的資源就可滿足顧客需求的話，缺人、缺土地、缺水電是否解決了一大半？當然你會說更缺訂單，但對於未來，我們是否有了更多的選項？是否採用這方法，應該是誰要思考的？

「大批次生產更有效率？」

文字 | 李兆華、邱隆盛、謝三福 (依照發表順序)

日期 | 2024-09-14

李兆華

眾所周知，越大的船，轉灣越困難。但我們卻越喜歡大船。

我們這個時代最大的誤解之一是認為大批次生產500個A零件，然後是500個B零件（先是A，然後是B）更有效率，並且會最佳化時間。

One of the great misconceptions of our time is to believe that producing 500 A parts, then 500 B parts in large batches (first A, then B) is more efficient and will optimize time."

https://www.linkedin.com/posts/margaux-mercier-068812109_lean-jat-strategie-activity-7239885320391987201-yGuO?utm_source=share&utm_medium=member_ios

我聽到要大批量的理由之一，是可確保品質穩定，作業成本比較低。但因此所表明的難以對應市場變化，又如何解決呢？對此衝突，誰要來權衡呢？TPS始終以1（最終顧客的需求）為目標，沒有衝突的權衡，只有接受不足的現實、問題，持續改善。所以會看到露出水面的黃金。

自詡多種少量的優勢能力，卻仍執迷於大批量。為什麼？如果你認為豐田是大量，可說對，也不對。因為它的大量是從1重複出來的，所以它會做1台（良品廉價），也會做很多台。

邱隆盛

"豐田幾十年前「流動批量」從「N→1」，

歷經不為人知的淬煉，打造出超強精實能力。現在能夠彈性對應市場的拉動。

非豐田體系公司，仍在堅持「N」或正在「N→1」的路上努力👊中。

這個「JIT尺度」從「N→1」的聞、思、修、證(企業永續/賺錢💰的方法)，端看企業領導的意願與決心。

謝三福



「中等生陷阱」(1/2)

文字 | 陳重光、李兆華、許瑞愷、吳聰毅、廖明輝 (依照發表順序)

日期 | 2024-10-21~10-22

陳重光

當大陸機械產業鏈成形後，幾十年下來，存在兩岸都有廠經營的台商機械業者的消長，提供兩類典型案例反思：

A類業者，具關鍵技術，始終堅守大陸廠的關鍵另組件還是由台灣廠供應，以有限度的隔離保護關鍵技術。

B類業者，充份融入大陸產業鏈的經營，因成本關係，已從大陸廠原先是依賴台廠的協力體系，這幾年反轉成台廠依賴大陸廠的協力體系。

這之間透露的訊息：

1. 產品創新技術才是關鍵；A類的企業是目前台灣機械業技術創新能力名列前茅的廠商。

2. 成本隨著經濟規模而變；B類則屬台灣機械業大廠之一。

非A非B的企業，居台灣機械業的多數。企業如何再創新的競爭力，才能讓台灣繼續站穩國際機械產業鏈的一席之地。

李兆華

技術有縱橫兩種，縱向是分科分系的專業技術，如公司裡的各個部門，靠分工可以深入。橫是以顧客導向的管理各專業技術的技術，TPS、TOC即是這一類。如騎自行車，兩者須平衡且持續努力，才能往前。因此，明天下午在裕元花園酒店的「精實企業-數位與精實融合」論壇，即以"IT+TPS+Domain Knowledge"為主題。

陳重光

短短六個月的三方合作，就有驚人的改變，不僅是成果，更是創新案例。

李兆華

只是挑整了方向，未來仍得天天精進。

全文在此，TPS頗具相應！

是日已過，命亦隨滅，如少水魚，斯有何樂？

當勤精進，如救頭燃，但念無常，慎勿放逸。

——〈普賢警眾偈〉

這首〈普賢警眾偈〉，就是大行普賢菩薩所作，佛教的寺院也常在晚課時誦念這段偈頌，警示大眾珍惜現有人生，不可虛度光陰。

寺院「晚課」天天在念，這應是「常識」的警惕，為何天天在念，又有誰天天在念？

轉發許瑞愷老師的回饋：加入精實學會後，發現陳重光執行長會不定期發表他對產業觀察的看法。

後來發現工具機產業很像是落入「中等生陷阱」。結果我去查了一下，2016年的商周，已經發表工具機陷入「中等生陷阱」的問題。顯然大家應該已經知道問題，到現在也8年了。這困境，顯然廠商不自覺，或真的難以突破。

許瑞愷

可能的解方，但看來不是短期能做到！

跨越中等生陷阱需要滿足 3 個必要條件：

1. 紮實的理論科學：一大批能夠從事基礎科研的大學與機構，進行基礎研發、學理研究

2. 創新的應用科學：一大批能夠把基礎科研轉化成應用技術的企業與機構，企業可以是國有企業或民營企業；

3. 必須擁有支撐基礎科研跟應用技術轉化的金融體系。

「中等生陷阱」(2/2)

李兆華

還有「用心！」願意「必先苦其心志，勞其筋骨，餓其體膚，空乏其身，」的領導者。
兩個技術我們可能專長於何？或應如何發展？

陳重光

一般不缺縱向人才，缺橫向人才。
一般縱向技術，缺橫向整合，而失去效率。
所以，以橫向連結客戶需求，引導縱向各功能部門的適時發展。

李兆華

這是我們的特性，橫向包括銷售、客服、開發、設計……。都是我們的弱項。
結果大都為人作嫁。

台積電從技術出發，擴展到服務顧客。

走進新竹科學園區的台積電總部大廳，會看到牆上英文寫就的三大信條：「技術領導，製造卓越、顧客信賴」。其中，製造卓越（manufacturing excellence）一塊，台積電過去總是諱莫如深，極少談論細節，但在同業眼裡，卻是台積電與三星、格羅方德拉開距離的真正關鍵。

五月底的2017年台灣技術論壇，台積電首度揭露部分先進製造的秘密。首先，共同執行長魏哲家在主題演講時透露，台積電已將當年熱門的大數據、機器學習技術，應用在製程管理，「都是為了降低我們的cycle time（生產週期）。」

能不學 TPS 嗎？還猶豫嗎？至少要把橫向的「流動技術」補足起來。

<https://www.cw.com.tw/article/5082780>

這裡的Cycle time（生產週期）只是一個Cell的DTD時間，大野耐一講的「從接單到交貨的Lead Time」是公司的DTD時間。

當你只用一條腿走路，可想而知距離有限，即有輪椅、拐杖……輔具，仍是不足。若用兩條腿走路，即使慢，卻走得遠。

吳聰毅

延續中等生看法，淺見：TPM是有名設備管理制度，而TPM源自於美國RAM
R：可靠度（偏技術），重基礎科學職人\ RD\ QE\ 實驗室\ AI助力等整合
A：容易使用度、快速上手（偏服務），重自動化（少人、省人化）\ 智慧生產\ AI等
M：可維修度、快速修好、少故障（偏服務），重智慧生產\ AI\ 供應鏈等
以上都需要錢投入（政府、經營者）

廖明輝

要跨越「中等收入陷阱」，需要橋接(1)、(2)、(3)三個必要條件形成完整的創新體系：
理論科學(1) 提供創新基礎：科研機構進行前瞻性的基礎科學研究，為創新提供理論依據和技術潛力。應用科學(2) 促進技術落地：企業與研發機構的合作，將基礎科學的成果轉化為具體的應用技術，並投入市場。金融體系(3) 提供資金支持：強大的金融體系通過各類投資工具、創投基金與政策扶持，保障基礎科學研究與應用科學技術轉化的順暢過渡，並幫助企業在創新中獲得穩定的資金流。目前看來在縱向方面，(1)歸國科會 (2)歸經濟部 (3)歸國發會，缺乏有效率的橫向整合運作模式來建立以創新為導向的永續發展模式，從而提升國家的競爭力和經濟成長。

「溯本追源」

文字 | 李兆華、廖明輝 (依照發表順序)

日期 | 2024-11-13

李兆華

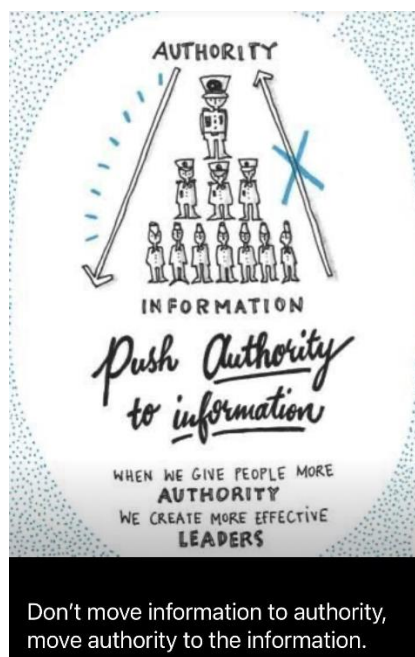
「溯本追源」是豐田「五個為什麼？」的本意。除了學習豐田或別的公司「看得到」的優點以外，另一個切入點是思考「看不到」的「為什麼它要這麼做？」本文引導讀者從「企業本質」到「營運的要素」來思考，也許更容易看穿迷霧，找到正確的道路--「賦能授權發生源，提升整體解決問題的速度」。
<https://gotolink.in/linkshare/cuhmmz1c>

廖明輝

最近在研究「虛實整合」，看到李老師分享及翻譯 Michael Ballé 邁可·伯樂所寫文章，讓我眼睛為之一亮。這篇文章談到目前主流的商業模式，忽視「人力和社會資本」，導致忽視情報流（關係者的連結）及失去信任（人的價值）。精實企業讓整個社會（以及他們自己的員工）表現更好，並不是依靠解決問題的方法（技術），而是透過「面對面共同解決實際問題」所產生的「知識和信任」。

李兆華

謝謝贊同！這是與現在流行的「中央集權與指揮、上下情無法交流的戰情室」相衝突。豐田是日日、層層在工作中解決「無法讓顧客滿意」的問題，培育人才，接班、再晉升。是最有效率的「傳承、接班」實務！



這圖夠形象化了吧！「授權」與「賦能」是配套的，因此可在「發生源」對策，只有自己無法處理的事才會拉「行燈」上報，因此也讓各主管、CEO做他本該做的事情。這是「組織效率，CEO該管的事情」，不是作業效率的問題喔。

再看這圖，想起國瑞，沒有戰情室，只有工務部的CCR（Central Control Room）做日常的，從車身到塗裝、裝配……為止的一台一台、Takt time 單位的生產進度、「異常管理」。當然也包括供應商的交貨異常管理。

這是豐田、國瑞從經銷商（每一台顧客的訂單），到零件供應商的需給整體圖，因此，整個系統每天都會努力地達到供需平衡。也許這是想要做的戰情室的印象，但豐田從1960年代，沒有電腦的時代，就開始這麼做了。