

# KNOWLEDGE FOCUS

經營與管理

## 傷痕雅加達

文＝劉仁傑 老師

看到課堂上幾位來自印尼的國際學生、照顧至親長輩的印尼看護，總想起李東明的《看見印尼》(玉山社)中形容的那個豐富繽紛、充滿活力與樂天知命的微笑國度。

首都雅加達建立於 15 世紀，歷經葡萄牙、荷蘭與英國的殖民統治，1942 年日軍佔領期間，溯源 1527 年萬丹王國地名，重新命名為雅加達。1949 年印尼獨立建國、1962 年中華民國(台灣)被迫退出雅加達亞運、1974 年日本首相田中角榮訪問雅加達引發反日暴動倉皇返日。儘管近代史的傷痕累累，這個全球第四的人口大國，目前與台灣、日本與中國大陸維持著十分良好關係。



擁擠的廠區周邊道路



作者簡介

現任東海大學工業工程與經營資訊學系暨研究所教授  
曾任日本大阪市立大學商學部客座教授  
美國賓州大學華頓商學院訪問學者  
研究室 04-23594319-130

### 微笑國度的產業發展

雅加達機場迎賓廊，高舉著台日知名廠商的招牌，標示著新冠疫情前夕，印尼正進入製造產業的全盛期。接送我的車輛進入工業區，擁擠的廠區周邊道路兩側，印尼柑仔店綿延不斷、映入眼簾。

對我而言，印尼是陌生的國度，留日的 1980 年代末期就聽過看好印尼產業的演講。當時，印尼被列為繼台灣之後，最有潛力的傳統工業移轉基地。消逝了 30 年，才看到眼前的欣欣向榮。迥異於台商的代工外銷，日商的轎車與機車都是因應當地需求的就地生產，2020 年日本品牌佔有率分別約 96% 與 90%。

正因為印尼是目前日本最大的經濟援助對象國，2015 年總金額 55 億美元、全長 150 公里、連接雅加達與萬隆的爪哇島高鐵興建案，日本競標落敗，對日本政府與企業帶來很大的衝擊。2019 年，中國得標的雅萬高鐵完工遙遙無期，被認為是一帶一路爭議的翻版，印尼轉向日本求援。

2020 年發生新冠疫情，2021 年夏天成為重災區，日商與台商紛紛採取專機撤僑行動，後續影響有待觀察。

2018 年前後，我在越南與印尼進行系列的精實智慧製



台商代工廠區



抵達雅加達

造視察演講，在最後行程的雅加達，目睹相對巨大的傷痕，難以忘懷。

### 智慧製造留下傷痕

智慧工廠風潮與德國的工業 4.0 同步，2015 年愛迪達提倡製造回流德國，達到期望的最高峰。準確地說，愛迪達宣稱將部分製造業務移到美國亞特蘭大和德國安斯巴哈，提倡採機器人工廠 Speed factory 可降低成本，甚至交期將快 36 倍。

2020 年 4 月愛迪達宣告失敗，裁撤 160 名員工。這個失敗說明，結合 3D 列印、機器手臂和電腦針車等自動化技術生產，可兼顧交期快、成本低的想法，實際上海市蜃樓。

我看到的傷痕，則是分散在廣大台商代工廠的單機或單線的投資，已經由台商埋單。愛迪達 90% 以上產品都是在亞洲生產，亞洲已有技術和供應商，理論上聯手台商對智慧製造推動非常有利。說來很諷刺，我們卻看到愛迪達並未活用台商製造知識，積極鼓吹單一製程自動化、未理解精實系統真諦。

我們在複數工廠視察過約 10 種的智慧製造投資，絕大多數都沒有達到投資績效。少數項目雖具有提升作業精度、

預防品質問題、環保等效果，都屬於點的改善，無助於生產系統競爭力的提升。

其中最典型的失敗，是在品牌廠商的鼓吹下，大量使用雷射切割機與機器手臂噴塗機。以取代裁剪機的雷射切割機為例，每台超過 5 萬歐元，最貴的甚至達到 9.5 萬歐元。以裁剪技術員的薪資計算，基本上沒有回收的可能性。

一位負責推動精實系統的高階經理人對我說：「能不代表能夠產生利潤，為了追求損益平衡，只得將裁剪部門改成三班制，形成裁剪前後的半成品堆積。」一位顧問私下對我抱怨，這個智慧製造項目，使全廠精實系統的 LT(lead time) 倒退了 5 年。

### 釐清目的才能善用工具

觀察個別智慧設備都有其頂尖功能，問題是沒有被用在刀口。雷射切割機的最大特徵是具備檢視與切割能力，能夠提高品質；不需要打造模具（裁剪斬刀），可以縮短開發試板時間。有一家企業把它用在新產品試作與小訂單產線，就顯得非常智慧。技術經理說：「以前為了圖面討論、模具製作與修改，常常被交期追著跑，雷射切割機紓解了這個苦痛！」

從產品製造 LT 觀點，裁剪人員按照後製程的配套裁剪能力，可達到量產效率巔峰；但從縮短產品開發 LT 角度，雷射切割機則成為好幫手。兩者的共同點是「先精實化再智慧化」，精實智慧製造的重點不在於技術上能做什麼，而在於實質上能夠達成何種目的？創造何種價值？

因此，我提倡實踐精實智慧製造的三部曲。亦即，①釐清目的，檢視當前痛點；②凝聚共識、發展能夠解決問題的精實流程；③整備包括多能工、智慧工具在內的實踐條件。

非常期待這個產學合作的共同心得，不僅有助於印尼的產業發展，對於樂天知命的印尼人民的幸福追求，也能做出貢獻。



印尼甘阿店