

存貨改善之個案研究

A Case Study of the Improvement on Inventory Management

余銘忠¹

國立高雄科技大學 企業管理系 教授

yminchun@nkust.edu.tw

林文明²

國立高雄科技大學 企業管理系碩士在職專班 研究生

2105335114@nkust.edu.tw

摘要

庫存可視同資金的積壓，資金積壓越多，利息的損失越大，庫存越多及佔空間則越大，相對的儲運成本，管理成本會越高，風險則越大，這些影響都直接衝擊到企業的獲利，本研究選擇南部一間光電產業做為研究對象，應用個案研究法，探討個案公司現有之存貨管理問題，個案公司在既有的環境結構下，藉由跨單位的改善小組透過要因分析，運用魚骨圖模式找出造成存貨太高的因子，然後逐一分析其影響度，再由改善對策分析，尋求有效的改善方法，經由實際修正後，改善流程確以達到預期的目標。

關鍵詞：存貨管理、魚骨圖、個案研究

Keywords: Inventory Management, Fishbone diagrams, Case study

1.緒論

1.1 研究背景

企業為了降低庫存與資金積壓風險，但又想能快速提供客戶與市場滿意的需求，於是紛紛調整營運模式，以多種少量且縮短企業供應鏈整體交期，在最低的庫存成本與風險的狀況下，提供客戶滿意品質的產品。目前有部份企業為了應付市場多樣少量與客戶對於短交期的需求，都會囤積原物料庫存、半成品庫存甚至於成品庫存，這些作法都只會增加企業資金與營運成本的積壓，若積壓愈多，企業的靈活性及應變能力將會降低及變差。

庫存可視同資金的積壓，資金積壓越多，利息的損失越大，庫存越多及佔空間則越大，相對的儲運成本，管理成本會越高，風險則越大，這些影響都直接衝擊到企業的獲利。存貨在資產負債表上是隸屬於資產項目，企業投入資源製造產品，無論是原物料、在製品、半成品或是成品，只要在尚未售出前都稱之為存貨。

根據光電協進會(PIDA)統計，2014年台灣光電產業總產值達新台幣2.467兆元，與2013年持平，換算美金約674億美元，佔有全球光電產業5,766億美元總產值約12%。其中產值排名前五大的產品分別為TFT-LCD面板、觸控面板、LCD元件材料、太陽電池及精密光學元件與鏡頭；至於產值高成長率的前五大產品，分別為LED照明、太陽能矽晶材料、精密光學元件與鏡頭、LED元件及光學治療。

就製程特性而言，TFT-LCD之生產製造技術結合半導體產業、化學材料產業及光電產業之製造技術與裝配產業技術，TFT-LCD主要製程可分為前段、中斷、後段等三段製程(如圖1所示)，分別為：列陣(Array)製程、面板(Cell)組立製程、LCD和模組組裝(Module)製程(簡稱LCM)；前段製程為薄膜電晶體陣列(Array)(半導體技術)製程；中段製程為液晶面板組立Cell製程；後段製程為：模組組立LCM(Liquid Crystal Module)製程。前段、中段製程主要為自動化設備，後段模組組立LCM製程除TAB(Tape Automated Bonding)壓著外，多屬半自動與人工作業的製程；而國內主要TFT-LCD製造技術均移轉於日本廠商，在產品線的關鍵點上要占有優勢，除了產品的技術研發能力外，生產體制的革新運用，更是競爭力展現的重要關鍵。

由於市場需求之變化難測，面板售價日趨微利並在日韓的強力競爭作用下，各廠莫不在產能方面極力擴張，但由於品牌與通路均掌握在日本、歐美等世界級通路商手中，他們主導市場都擁有較強的價格談判力。企業想美化財報、提高獲利，若無法提高營收，就只能從降低成本來下手。而存貨正是企業用來調節成本、隱藏損失、藏污納垢、掩人耳目的最佳暫存區。既然沒人喜歡存貨，那要是存貨過多、存放太久、品項又不合理時，就很容易露出破綻。

1.3 研究動機

庫存量過大所會產生許多管理問題，增加倉庫面積和庫存保管費用，從而提高了產品成本，佔用大量的流動資金，造成資金呆滯，既加重了貸款利息等負擔，又會影響資金的時間價值和機會收益，造成生產成品和原材料的有形損耗和無形損耗，造成企業資源的大量閒置，影響其合理配置和優化，掩蓋了企業生產、經營全過程的各種矛盾和問題，不利於企業提高管理水平。

企業要如何因應多樣少量、短交期，又要降低庫存來減少企業營運成本呢？如何縮短交期，首先彙整各個部門的想法再運用管理方式及方法透過資料分析再來看降低在製品庫存成效後，以提升存貨週轉率，這就是本研究的動機。

1.4 研究目的

為了解決降低存貨，透過在製品存貨降低同時也可以解決公司存貨的問題。也可提高製造水準、提高庫存週轉率、改善企業成本結構、提升客戶滿意度。所以本研究之研究目的有以下幾點：

- (一)、探討個案公司現有之存貨管理問題。
- (二)、透過個案研究，發展一套適合 LCD 在製品存貨改善管理模式，提高製造企業對市場的回應速度及能力。
- (三)、透過個案公司之研究成果，可作其它相關 LCD 產業存貨改善之參考。

2.文獻探討

2.1 存貨管理能力和企業績效之關聯

存貨管理能力對企業競爭力的提升具有決定性的作用，良好的存貨管理可以提高資金利用率，靈活有效的運用資金，綜合以下所述過去文獻，可以得知良好的存貨管理對公司績效具有關聯性之影響。

林仕乾(2009)研究以LED廠商為例，運用良好的存貨管理策略可達成之管理目標包括：(1)降低成本(2)提高存貨週轉率(3)降低存貨跌價損失(4)改善工作流程及方法，提高工作效率(5)精進產品品質。帶動了同業的效法，使產業績效提升。

張淑珍(2009)以化學品製造業的存貨管理決策研究，研究發現以總存貨成本、存貨週轉及平均存貨三項績效指標，擬定最佳的訂購策略，其持有成本可節省約 29~50%帶來節省成本之效益。Aghazadeh(2009)以零售業為研究對象，認為存貨週轉率可以用來解釋為公司存貨管理能力的指標，研究發現存貨週轉率對公司股票績效具有顯著影響。Koumanakos(2008)以2001到2002年希臘製造業為研究對象，研究發現存貨水準較高時其企業獲利率較低。楊世奕(2012)以國內2006年到2011為樣本資料，研究發現企業績效表現之好壞，確實受存貨管理能力之優劣之影響。

綜合以上存貨管理與公司績效關聯之文獻整理發現，林仕乾(2009)、張淑珍(2009)的研究結果都為良好的存貨管理可降低成本使公司績效提升；Aghazadeh(2009)的研究結果存貨週轉率對公司股票績效具有顯著影響；Koumanakos(2008)的研究結果存貨水準較高時其企業獲利率較低。

2.2 TFT-LCD 相關研究回顧

國內學術界對於TFT-LCD產業的相關研究近年來漸受重視，由於實務的需求，使得學術研討議題與產業重點漸趨結合，為企業界提供若干經營管理的建議，其中，TFT-LCD產業便是一個很好的議題，相關研究彙整如下：

李錦芳(1994)採取定性的探索性研究方法，從產業環境分析著手，以瞭解我國LCD產業經營環境之特性，並發掘出我國LCD產業競爭之條件及提出概念性之策略，發現「能力高、價格低」的人力是我國較高層次LCD與

國際LCD 大廠競爭的重要資源。此外，政府需努力於整合LCD上、中、下游整體發展，其次，電腦領域中特別是可攜式電腦與消費性用途產品是我國LCD產品應用之主要目標市場，因此往高層次LCD發展，應是我國目前積極投入的目標，最後，我國LCD廠商多數採取「密集成長」策略。除了量產、低成本等基本競爭條件之外，我國LCD廠商更應重視在服務、配銷通路等方面之差異化。

童恩寧(1996)則以液晶顯示器產業為對象，進行產業現況之相關資料的蒐集及整理，並應用國家競爭優勢鑽石理論，檢視我國液晶顯示器產業之競爭優勢形成條件。結果發現，我國液晶顯示器產業形成競爭優勢之有利條件及不利條件分別為：有利條件為低廉之人工成本、國家資金充沛、廣大的內需市場及多元化的需求型態、強大的下游產業(筆記型電腦)與相關產業(積體電路)之支持、靈活且具彈性之組織結構；不利條件則為：現有研發人才及資金投入仍不足、公共基礎建設落後、上游產業匱乏、國內較無激烈之競爭，其中尤以缺乏健全之上游產業為最大隱憂，故我國液晶顯示器產業若欲獲取長久之競爭優勢，建立產業自主性乃為政府與民間廠商所必須共同努力的首要方向。

呂巧玲(2000)以國家創新系統(National Innovation System)來分析台灣國家創新系統是否能引導台灣產業配合全球LCD產業技術體系而成功發展，研究發現台灣LCD產業蓬勃發展之社會制度因素，即為台灣之國家創新系統，包括企業廠商、協力網路、筆記型電腦廠商、教育系統、政府政策與財團法人等六大要素。其次，台灣的創新系統相當地配合全球LCD產業技術發展的各項創新指標，因此台灣LCD產業蓬勃地發展，並建議台灣LCD產業未來應朝向上、中、下游的完整產業結構整合發展。

鍾欽炎(2001)採取實務研究方法，綜合相關策略管理學者的理論，並利用深入業界訪談所歸納出的經營管理實務，針對我國大型平面顯示器產業未來的發展進行探討。研究結果顯示，業者必須從建構彈性的組織、體認產業結構變化的趨勢、掌握關鍵成功之要件、以及擬定產業的競爭策略；進而尋求企業的合併與上中下游產業的垂直整合；最後建議政府提供穩定的投資環境與加強新產品技術的研發能力，藉以取得有力的競爭優勢。

張善麟(2001)以台灣的TFT-LCD產業為研究對象，並且將焦點集中在廠商，以廠商為分析對象來探討競爭優勢。從廠商內部出發，以策略管理架構來探討有哪些「核心能力」可以形成競爭優勢，需制定何項策略來形成競爭優勢?因此利用AHP分析層級程序法來探尋廠商之「核心能力」。建議企業宜透過外在產業環境分析與內在「核心能力」培養，來建立廠商之競爭優勢，並以「低成本優勢」之競爭優勢為首要。在重要「核心能力」分析上，廠商必須培養「設計與製程能力」與「量產能力」之核心能力。其衡量指標依優先順序，分別是自動化生產、多樣化產品與產品品質等。

蔣漢旗(2003)以台灣、韓國的大型TFT-LCD產業為研究對象，針對兩國同在製造發展策略上，在「策略定位」、「製造策略」、「核心能力」與「背後支持的關鍵因素」做全盤的分析與瞭解。而日本廠商因經過亞洲金融風暴襲捲之後，評估自身之競爭優勢與劣勢，已將競爭策略定位在「System Specification」並加強技術研發，掌握關鍵零組件與生產設備，避免與台灣、韓國廠商低價量產競爭，並釋出既有之生產技術賺取權利金，為事業單位注入現金流量。其中台灣與韓國為日本廠商技術轉移最大客戶，而又以台灣與日本廠商之策略聯盟關係最為密切，故台灣與日本廠商可為合作多於競爭。

劉育廷(2005)以臺灣TFT-LCD前五大廠商進入策略形成比較，採取計畫性抽樣，以深度訪談的方式蒐集資料，並佐以文獻資料，以期建構臺灣TFT-LCD前五大廠商進入策略形成比較模式。此研究之結論為：(1)開始進入TFT-LCD這個產業，一開始有所謂的投資計劃；(2)接下來的策略規劃較密集可產生較高的獲利與績效表現；(3)初期在廠區地理環境上選擇成為光電聚落的地理環境；(4)初期的進入策略為垂直整合，因供應鍊的整合；(5)中期因TFT-LCD產業特性有技術層次高、製程複雜，智慧財產權形成另一進入障礙，想短時間內追上，需採用技術移轉。

卓傳家(2008)以臺灣TFT-LCD面板廠代工與品牌事業之研究-以策略及消費者觀點分析，針對臺灣TFT-LCD產業內主要廠商的製造及品牌經營策略進行分析。此研究從五力分析及價值鏈模型探討廠商所面對的環境及競爭優勢;並利用品牌權益購面設計問卷了解消費者對於液晶產品品牌偏好且提供明確的利基點。此研究提出以下結論：1.大規模廠商針對多目標市場彈性調整各尺寸產能比重，小規模廠商則專注於利基市場。2.持續積極整合

上下游價值鏈。3.合作取代競爭追求最大利潤。4.尋找優勢成本製造地區。5.培育技術人才積極投入研發技術。6.策略性發展自有品牌。

張書文(2010)以TFT-LCD產業之策略發展，探討臺灣面板產業於國際分工產業鏈中的定位現況及其相對優勢的表現；其次探討臺灣五家面板廠的策略發展，分別從市場區隔及公司資源能力的角度進行分析；最後由產業內策略群組的分析中探討其策略的差異。此研究整理相關的結果如下：1.積極拓展新興市場的品牌發展策略，提高本身的獲利能力及提供自有產能需求。2.加速整合下游供應鏈，提供國際品牌大廠一次性的代工服務。3.臺灣面板廠商需強化與大陸兩岸的分工模式，並且加速本身技術能力的升級。

呂存真(2014)以台灣液晶顯示面板廠商商業模式競爭策略研究-以電視尺寸區隔競爭個案分析，此研究屬於個案研究法，其主要探討面板廠之商業模式，以及其與客戶、競爭者之間的競合關係，並以此觀點觀察近年面板廠商策動之新產品區隔競爭個案，此研究主要貢獻可綜合以下兩點：1.完整建立面板廠商之商業模式，競爭者、供應商之商業模式互動模型，並以此架構分析面板廠商所策動之產品差異化個案。2.過去台灣廠商在運用差異化策略上，主要從自身觀點出發，以自己所擁有之技術與資源等，發展認為對自己有利的策略選擇，但卻忽略從商業模式角度觀察，策略成功與否和供需角力息息相關，因而缺乏模擬供需角力變化之評估機制，此論文所建構之分析流程與方式，可為台灣面板廠商應用在差異化策略分析上，以更為準確、周延的協助廠商決策。

綜合上述文獻得知，目前TFT-LCD產業已經受到相當的重視。不論是從企業內部資源的審視上探討TFT-LCD產業，或是產業經營策略分析面向等，都有學者提出許多寶貴的意見。

3.研究方法

3.1 個案研究法

個案研究在於探討一個個案在特定情境脈絡下的活動性質，希望去瞭解其中的獨特性與複雜性。研究者的興趣通常在於瞭解過程而非結果，因而研究者會著重整體觀點，瞭解現象或事件的情境脈絡而不只是特殊的變項（林佩璇，2000）。可以說個案研究就是一種研究策略，選擇單一個案，採用各種方法如觀察、訪談、調查、實驗等，以此蒐集完整的資料，掌握整體的情境脈絡與意義、深入分析真相、解釋導因、解決或改善其中的方法（邱憶惠，1999），亦即個案研究能夠幫助研究者釐清特定的真實情境脈絡，達成整體而通盤的瞭解。

個案研究即是對特定現象的檢視（examination），例如一個計畫、一個事件、一個人、一個機構、或者一個社會團體。個案研究所指的「個案」，可以是一個人、一個事件或一個機構或單位。Stake則認為個案是一個有界限的封閉系統（a bounded system），它指的是一個界線明確的對象而非泛指某種過程。例如一位教師、學生可以是個案，一個革新方案、一所學校也都是一個個案，但是一個教師的教學、幾所學校間的關係都不能稱作是個案，因為他們不是有界限的封閉系統。要瞭解一個個案可以從兩個具體因素判斷：第一，它是一個有界限的系統；第二，系統中存在著某種行為型態（the behavior patterns of the systems），研究者可以藉由此行為型態或活動性質來瞭解系統的複雜性與脈絡過程的特性（林佩璇，2000）。

研究者採用個案研究的理由通常有以下四點（邱憶惠，1999）：

- （一）、研究者不控制整個事件的發生
- （二）、欲深入瞭解關於發生事件當時的過程（how）與原因（why）
- （三）、所研究具有啟示性（revelatory），希望研究結果提供整體性、深刻描述與即時現象的詮釋
- （四）、重視生活情境中，現象發生的意義

個案研究優點

- （一）、深入問題，深刻體驗，掌握個別差異

個案研究的主要在於對個案進行深入的瞭解，「深入性」是個案研究最大的特色亦為其優點。研究者廣泛的蒐集與研究對象相關的資料，並且深入瞭解研究對象所處的文化脈絡，在研究過程中，與研究對象密切的互動，讓研究者更能體會研究對象所處的情境。之後，再經由研究者的分析與詮釋，研究結果呈現在讀者面前，使讀者更能領會個案的現況。雖然個案研究的個案數目很少，不能作普遍化的推論，但深度、詳盡、連貫地描述所

研究的「單位」，可充分掌握其個別差異。這是一般調查研究、實驗研究所無法達成的。

(二)、研究方法彈性，研究者發揮空間大

個案研究的研究過程、研究對象的選取、資料蒐集來源等有很大的彈性，研究者可以自由選擇和決定，在進入研究情境後，有很大的發揮空間。

(三)、研究對個案本身具有價值

由於個案研究是在實際的情境中進行，在進行研究的同時，研究者與個案的互動可以引發個案本身的反思，進而瞭解許多事情背後的意義，因此，不論研究的過程或研究結果的呈現，對個案本身都是具有價值的。

本研究主要目的是運用現有內部資源以不投資任何資訊系統及任何經費為前提，收集相關資訊分析，並運用生產管理方法觀察生產管理部門所控制的變數帶來製造部門所影響的層面及是否有效降低在製品存貨，運用的方式及方法可供業界參考。所以本研究選擇單一個案的研究方法。

4.個案分析

4.1 個案材料描述

- CELL(TFT-LCD中段製程)

中段的CELL，是以前段TFT Array的玻璃為基板，與彩色濾光片的玻璃基板結合，並在兩片玻璃基板間滴上液晶後貼合的大片玻璃（此階段為母公司生產），目前個案公司是購買中段製程後的大片玻璃，再經由大片玻璃切割機開始進行後續製程。

- 偏光板 (Polarizer)

偏光板，是一種只允許某方向的光線才能透過的光板，於製作液晶板過程中，必須上下各用一片，且成交錯方向置入，主要用途係在有電場與無電場時使光源產生位相差而呈現明暗的狀態，用以顯示字幕或圖案。偏光板與彩色濾光片的情況一樣，許多液晶面板廠商紛紛開始在偏光板市場佈局，以更有效地降低材料成本提升競爭力。

- 驅動IC(Driver IC)

驅動IC，為液晶顯示器之基礎零件之一，為佔LCD成本比重中次高者。驅動IC的主要功能是輸出需要的電壓至像素，以控制液晶分子的扭轉程度。以往由美、日少數幾家廠商所掌握的驅動IC市場，由於台灣和韓國都有非常良好的IC產業與許多優秀的IC設計公司，所以最近幾年在驅動IC的供給上已逐漸本土化。

背光模組(Backlight Module)。

- 背光模組

是提供LCD面板之光源。因為液晶本身不發光，為了讓使用者能清楚看到LCD上所顯示的內容，故須在LCD背面加上一個可投射出光源的背光模組，使光線透過LCD後，將資訊傳遞到使用者的眼中，因此「背光模組」為LCD面板的關鍵零組件之一。而背光模組主要由光源、導光板、光學用膜片、其他機構件等組成。

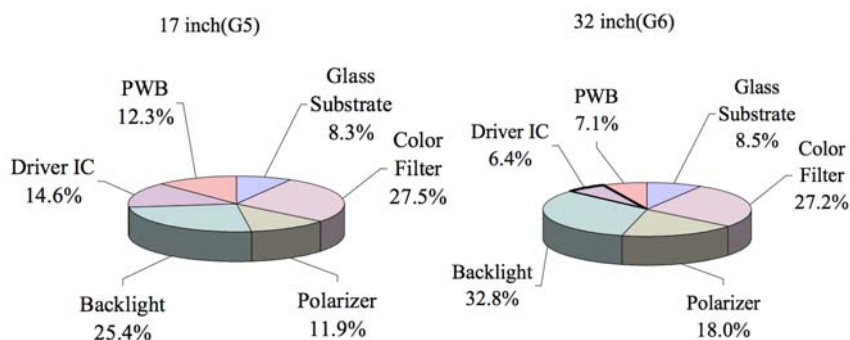


圖3 TFT-LCD 面板材料成本結構

資料來源：PIDA

4.2 個案描述

個案公司所使用的企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning, ERP)，為鼎新電腦BAAN IV的軟體，應用系統有包含財務管制、銷售、採購管制、庫存管制、製造管制。營業部門每月3號左右會收到各販社傳來之預定出貨數及預測需求量，擔當者依資訊及經驗並且考慮Lead Time，於計劃中放入適當的數量。生產計劃可看出預定生產數及預定出荷數，為材料購買部門備料及材料管理部門投料之主要參考依據，依據計劃資料可推算出製程所需之工時，進而推估人力需求量以方便生產線人力調度。在成本控制方面，可提供高階管理人員預算規劃以及現金流量預測。每月7號、22號召開生產計劃會議，參與者有生管、部材、材料管理、營業等部門相關人員，一起討論問題點與最新狀況，協調定案後，共同檢討定案後計劃由營業部門發行之並把計劃Key In至BAAN系統，各部門便依據此一資料分別進行其負責之部分。每週二就顧客新需求變動或工廠生產調整或部材調達狀況做計劃變更發行。所提出的粗略產能規劃下的生產計劃表，再由生管部門進行主生產排程 (Master Production Scheduling; MPS)與展開物料需求規劃，(Material Requirement Planning; MRP)，採購部門即可依照MRP之展開進行物料的採購計劃。流程描述如下：

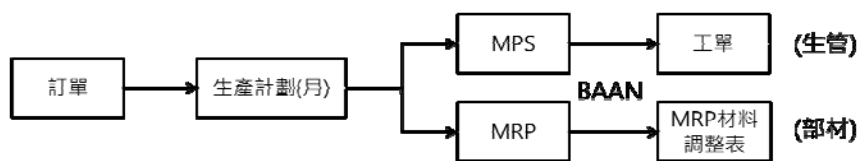


圖4 營業輸入系統流程

依系統所計算出MRP材料調整表的需求後，材料購買部門向供應商跟催及控制調整材料的數量、交期後，向生管部門回覆交期。依實際的生產訂單，管理部材的庫存數量及金額，以落實部品入庫及庫存管控。部品受入時，以Invoice, I/V (收貨單據) 區分是否要入檢，大部分的部品都需入檢。部品在收貨時，由材料管理部門收料人員點收實物數量與單據無誤後，於BAAN系統中輸入收料數量，開立入檢判定票，經由品證部門抽檢人員，對部品受入檢查，輸入良品及不良品數，數量判定可以後才能入倉庫，入庫後核對無誤後，將傳票送至財務部門作應付帳款計帳。少部分不需入檢部品收貨時，由材料管理部門收料人員，輸入收料數目，實物入工務課倉庫，入庫核對無誤時，列印收料傳票將傳票送至財務部門作應付款計帳。

材料管理部門負責BOM預算作成、主檔維護、棚卸業務、仕損月報。仕損率包含使倍及步留。BOM(Bill of Material)，一般稱為物料清單，又稱產品結構表或用料結構表，它用來表示一產品〔成品或半成品〕是由那些零組件或原料所結合而成的組成元素明細，所以是MRP系統的基礎，如果BOM表有誤，則所有物料需求都會不正確。

接著是部材入庫流程，部材使用料號配合BAAN系統個別管理，入庫至部品倉庫後，則是依材料廠商及類別由專人負責。其中現調品（日本母公司提供材料）及直購品（母公司以外的材料）須入檢由品證部門判定OK與否，從母公司來的日調品不須入檢，檢查核對項目及數量後，即可直接入部品倉庫。

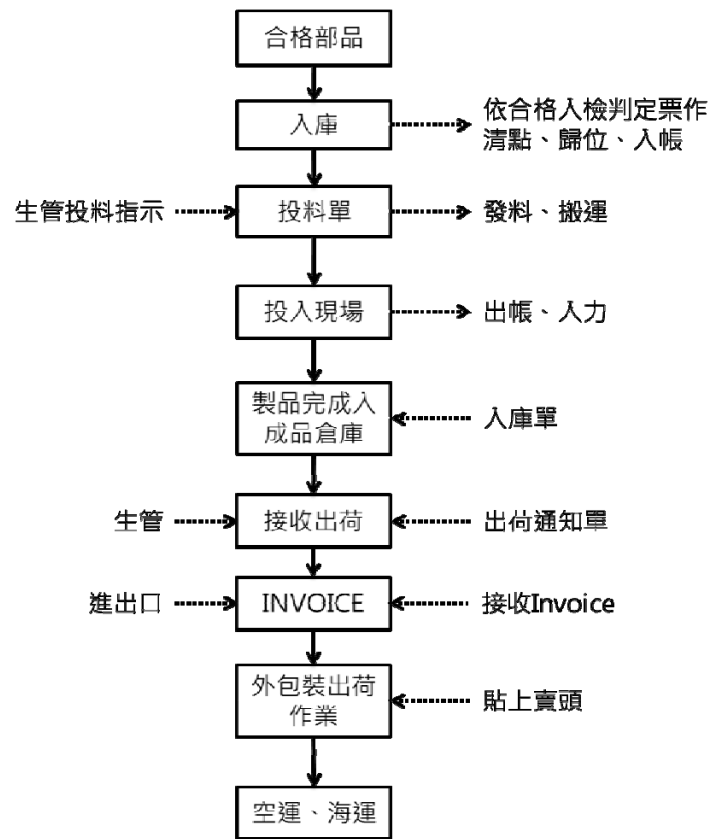


圖5 材料管理部門流程

生產管理部門負責MPS/MRP展開與著工日程安排，從MPS發展出生產工單及安排生產著工計劃，考慮部材調達情況、產能、人員配置，顧客納期需求等，維護生產訂單之計劃數，開始日期，完成日期，以達到平準化生產安排。Follow生產所需部材之納期、數量。Follow製造部門使之達成生產計劃。依顧客要求納期與製品生產狀況，開立出荷明細，由材料管理部門成品倉庫人員編排箱號及包裝並作成「出荷通知單」，將出貨的明細通知營業部門。營業部門依照出貨明細，作成出貨文件，進出口股擔當將I/V、PACKING LIST作成，再由材料管理部門出貨擔當人員確認現品與I/V、PACKING LIST無誤後，執行出貨作業。

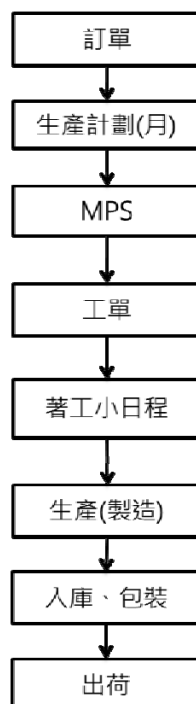


圖6 生產管理部門流程

月初材料購買部門會彙總一份存貨資產資料負責報告公司目前存貨的狀況，結果都會聽到存貨天數和庫存天數(Days Of Store,DOS)目標還未達成，因為近來公司存貨過高(2017年4-6月DOS平均→車載約37日、大型約83日、直販約64日，金額→約10億NT)，造成資金及保管空間的壓力。DOS(材料+WIP)目標設定(車載→12日、大型→35日、直販→27日)，(車載→材料5日、WIP 7日)、(大型→材料23日、WIP 12日)、(直販→材料18日、WIP 9日)，(如表4-1)左邊目標欄位所示，依照表4-1 DOS目標及(2017/10-2018/2)實績來看，車載DOS(材料+WIP)目標設定12日實績平均為17.3日、大型DOS(材料+WIP)目標設定35日實績平均為42.5日、直販DOS(材料+WIP)目標設定27日實績平均為27.2日，只有直販對目標有達成，車載、大型對目標還有一段差距，但每個月也有持續降低中。

表1 DOS目標及(2017/10-2018/2)實績

類別	目標	10月(實)	11月(實)	12月(實)	1月(實)	2月(實)	
車載	材料	(5.0日)	247.3 (9.5日)	252.8 (10.0日)	341.1 (8.3日)	321.6 (7.4日)	343.7 (10.3日)
	WIP	(7.0日)	161.4 (8.1日)	166.9 (8.7日)	190.1 (7.4日)	262.6 (8.0日)	234.6 (9.0日)
	小計	(12.0日)	408.7 (17.6日)	419.7 (18.7日)	531.2 (15.7日)	584.2 (15.4日)	578.3 (19.3日)
	製品	(9.0日)	128.3 (6.5日)	97.6 (5.6日)	140.0 (6.5日)	99.1 (4.9日)	58.3 (2.5日)
	合計	(21.0日)	537.0 (24.1日)	517.3 (24.3日)	671.2 (22.2日)	683.3 (20.3日)	636.6 (21.8日)
大型	材料	(23.0日)	67.8 (28.2日)	64.0 (24.3日)	67.2 (29.3日)	66.7 (20.5日)	64.9 (20.3日)
	WIP	(12.0日)	45.4 (19.6日)	43.1 (18.9日)	31.0 (15.7日)	42.9 (21.5日)	25.0 (14.0日)
	小計	(35.0日)	113.2 (47.8日)	107.1 (43.2日)	98.2 (45.0日)	109.6 (42.0日)	89.9 (34.3日)
	製品	(30.0日)	63.5 (25.7日)	53.9 (22.0日)	50.2 (23.6日)	54.2 (23.6日)	63.0 (29.0日)
	合計	(65.0日)	176.7 (73.5日)	161.0 (65.2日)	148.4 (68.6日)	163.8 (65.6日)	152.9 (63.3日)
直販	材料	(18.0日)	124.5 (23.6日)	120.6 (17.3日)	117.4 (14.3日)	96.0 (14.0日)	96.2 (14.9日)
	WIP	(9.0日)	73.8 (13.5日)	61 (8.8日)	63.3 (9.2日)	53.8 (9.2日)	63.0 (11.1日)
	小計	(27.0日)	198.3 (37.1日)	181.6 (26.1日)	180.7 (23.5日)	149.8 (23.2日)	159.2 (26.0日)
	製品	(20.0日)	76.4 (16.9日)	71.2 (13.1日)	79.6 (14.7日)	102.8 (20.4日)	87.2 (17.6日)
	合計	(47.0日)	274.7 (54.0日)	252.8 (39.2日)	260.3 (38.2日)	252.6 (43.6日)	246.4 (43.6日)
總計	(31.4日)	988.4 (33.6日)	931.1 (31.5日)	1,079.9 (28.5日)	1,099.7 (27.9日)	1,035.9 (28.2日)	

4.3 要因分析

在要因分析開始前個案公司先組成一個跨單位的改善小組，其成員包含製造、技術、營推、設計、採購、材料管理及生產管理各組，小組成員運用腦力激盪紀錄並寫下自己經驗和現場實際狀況，逐步討論影響存貨無法降低的因素，會議主持人再依照討論方式歸類並記錄存貨無法降低的主要因素，於1個半月內共召開六次會議時間，歸納各組成員所提出的各項影響存貨無法降低的因素製作出魚骨圖，應用5M1E即人、機、料、法、環、測六方面因素的影響，進行質量改進及管理改進。

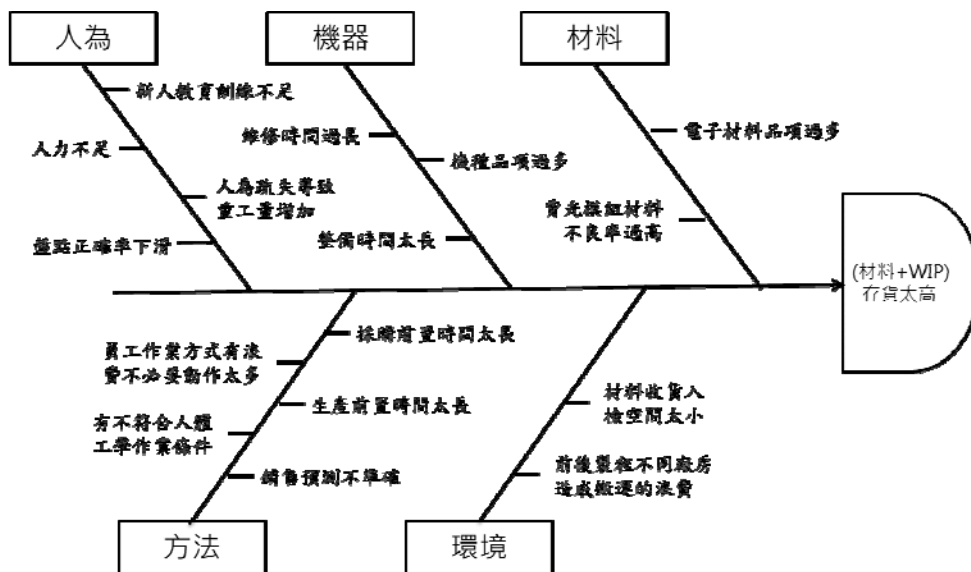


圖7 造成存貨過高的因素魚骨圖

資料來源:本研究整理

4.4 改善對策分析

經分析個案公司依營業額來看整體分類為二大類，分別為(材料+WIP)的部分佔76%、製品部分佔24%，其中(材料+WIP)比重最高佔76%，所以(材料+WIP)佔個案公司存貨金額為最大宗，若依產品別來分可分成三大類，分別為車載佔59%、大型佔16%、直販佔25%，其中車載比重最高，所以車載佔個案公司存貨金額為最大宗。所以針對降低存貨來看先從車載方面著手可大幅度低減個案公司的存貨，同時也能提高資金的運轉，此為目前改善存貨的最佳策略之一。經由魚骨圖分析法，分析造成存貨過高的因素如表2：

表2 魚骨圖分析結果

主要原因	次要原因	發生頻率	影響度
人為	新人教育訓練不足	1回/月	小
	人力不足	每2週	中
	人為疏失導致重工量增加	每日	小
	盤點正確率下滑	1回/月	小
機器	維修時間過長	2回/月	小
	機種品項過多	2回/日	小
	整備時間太長	2回/日	小
材料	電子材料品項過多	2回/週	小
	背光模組材料不良率過高	2回/週	中
方法	員工作業方式有浪費不必要動作太多	1回/日	小
	有不合人體工學作業條件	每日	小
	採購前置時間太長	1回/週	大
	生產前置時間太長	1回/週	大
	銷售預測不準確	1回/週	中
環境	材料收貨入檢空間太小	每日	中
	前後製程不同廠房造成搬運的浪費	每日	中

4.5 改善方案

生產前置時間太長、採購前置時間太長，因目前Cell(面板)製程產能接近滿載關係，為了產線切替次數減少及產能最佳化以達到最有效率之生產，材料購買會以製造不斷線為考量因素多備材料，造成在庫金額無法有效低減，因公司能自行決定採購時機及存貨量，應盡量縮短貨品的在庫期間，也就是設法增加低量採購的次數，來減少階段期間的在庫品數量及金額，以避免過多資金的積壓，目前最有效的方法是在ERP系統上依縮短前置時間Lead Time (LT)。

人力不足，主要部分為作業員，因產量持續穩定成長，加強104人力銀行及1111人力銀行擴大招募、也透過公司內部員工介紹親朋好友方式只要待滿三個月以上還有一筆額獎金給介紹人來擴展人力，另一方面分析離職率的狀況，探討主要原因，再做分類及改善。

背光模組材料不良率過高，品保部門收集半年內不良趨勢圖的數據與設計部門及背光模組廠商，針對產品規格、仕様書、入檢規格及項目、檢測機台校正，再次檢證及分析改善。

銷售預測不準確，營業部門可以根據每個月銷售目標的制定，看前一到兩年的歷史情況，分析趨勢和變化原因，結合宏觀經濟情況，季節變化，新品上市及推廣活動，促銷活動，區域市場行業的競爭情況，廣告的投入等等綜合來判斷。

材料收貨入檢空間太小、前後製程不同廠房造成搬運的浪費，因公司成立至今107年長達51年之久，廠房老舊及前後製程生產線廠房分散問題一直都存在，這些有關公司資金及經營成面問題，因成本太高在此就不做考慮及改善。

4.6 改善效益分析

依據以上的有效分析及改善，在管理面上把ERP系統內的計劃生產訂單、計劃採購訂單相關計算邏輯數作個修正後，DOS(材料+WIP)由原先2017年10月+2017年11月平均(31.8日)→2018年3月(22.9日)，共減少8.9日改善了28%，在個案公司其成效實績如表3

表3 前置時間改善後DOS成效實績表

類別	目標	A	B				C	D=(A+B)÷2	E=(D-C)	(E÷D)×100
		10月(實)	11月(實)	12月(實)	1月(實)	2月(實)	3月(實)	10月+11月平均	改善日數	共改善%
車載	材料	(9.5日)	(10.0日)	(8.3日)	(7.4日)	(10.3日)	(6.3日)	(9.8日)	(3.5日)	35%
	WIP	(8.1日)	(8.7日)	(7.4日)	(8.0日)	(9.0日)	(5.4日)	(8.4日)	(3.0日)	36%
	小計	(17.6日)	(18.7日)	(15.7日)	(15.4日)	(19.3日)	(11.7日)	(18.2日)	(6.5日)	36%
大型	材料	(28.2日)	(24.3日)	(29.3日)	(20.5日)	(20.3日)	(20.7日)	(26.3日)	(5.6日)	21%
	WIP	(19.6日)	(18.9日)	(15.7日)	(21.5日)	(14.0日)	(13.7日)	(19.3日)	(5.6日)	29%
	小計	(47.8日)	(43.2日)	(45.0日)	(42.0日)	(34.3日)	(34.4日)	(45.5日)	(11.1日)	24%
直販	材料	(23.6日)	(17.3日)	(14.3日)	(14.0日)	(14.9日)	(14.0日)	(20.5日)	(6.5日)	32%
	WIP	(13.5日)	(8.8日)	(9.2日)	(9.2日)	(11.1日)	(8.6日)	(11.2日)	(2.6日)	23%
	小計	(37.1日)	(26.1日)	(23.5日)	(23.2日)	(26.0日)	(22.6日)	(31.6日)	(9.0日)	28%
平均		(34.2日)	(29.3日)	(28.1日)	(26.9日)	(26.5日)	(22.9日)	(31.8日)	(8.9日)	28%

5. 結論與建議

5.1 結論

企業在經營活動中，庫存所佔用資金的比重最大，一般約占企業運營成本的30%以上，對企業利潤的影響超過了機器設備、廠房、人力等其他資源。隨著企業經營環境的變化，特別是客戶對供貨服務品質的要求越來越高，使製造業在庫存管理方面存在的問題逐漸凸顯，會直接影響到企業生產的正常經營，最好的方法就是先從存貨下手。庫存量過大會增加倉庫面積和庫存保管費用，且提高了產品成本，佔用大量的流動資金，造成資金呆滯。

本研究選擇JDI的海外子公司KOE做為個案研究的對象。主要是先組成一個跨單位的改善小組透過要因分析，決議出運用ERP系統上的前置時間Lead Time (LT)修改來達到存貨改善之方案，因為個案公司原本計劃開始日、計劃採購日的計算邏輯是每日三班制(週休二日)有扣除星期六、日兩日休假日，變更後計劃開始生產日不扣除星期六、日兩日休假日，計劃採購訂單之採購日維持扣除星期六、日兩日休假日。為了縮短貨品的在庫期間，也就要設法增加低量採購的次數，來減少階段期間的在庫品數量及金額，就可以避免過多資金的積壓。

研究初期經個案公司跨部門的腦力激盪，認定存貨天數太高最大宗為(材料+WIP)的部份，所以決定在ERP系統內的生產前置時間及採購前置時間重新做設定修改，以達到存貨改善之效果，因此運用魚骨圖分析法找出造成存貨太高的因子，然後逐一分析其影響度，而其中影響度大的及影響度中的因子，如生產前置時間太長、採購前置時間太長、人力不足以及背光模組材料不良率過高等，最終在本次的研究個案中，以實際修正後LT後的結果得到非常好的成效，除了DOS降低約三成外同時每個月也會減少庫存所佔用資金，企業的靈活度及應變能力就會大大的提升，也對個案公司日後的存貨上，提供了很多的改善空間。最後希望透過JDI的海外子公司KOE個案之研究，能給其他同類型的光電產業，提供存貨改善策略之參考。

5.1 未來研究之建議

本研究大部分都在探討存貨太高之因素及改善對策分析，若要降低庫存基本上因由1.研發階段、2.原物料庫存、3.半成品庫存、4.成品庫存，4大方向並行發展，才有可能獲得最大效果。

當然若有更合適的ERP系統來輔助的話會更容易達成，主要是在控制存貨的進出數量，一方面保持適當數量的原物料，使生產過程不致發生缺料、欠料的情形，導致無法如期完工交貨；另一方面，要避免存貨數量過多，導致佔用倉庫儲位情形，並且有效降低庫存總費用、減少庫存資金積壓與持有成本的負擔，同時加速資金週轉，然而積極的庫存管理不僅在於控管倉庫中目前的存貨數量，還包括已訂購尚未入庫的數量和已被保留預定出貨的數量，因為這些計劃數量也有可能是影響庫存的原因之一，若ERP系統的廠商以此觀點再做調整改善且價格合理，主要以售後服務及輔導企業往高品質、低成本、交貨快速、新產品推出速度快的模式進行，相信對整個產業環境會有極大的變化。

參考文獻

中文文獻

1. 李錦芳(1994),「我國液晶顯示器產業環境與市場競爭策略」,國立交通大學碩士論文。
2. 呂巧玲(2000),「蓬勃發展中的台灣 LCD 產業,1976~」,淡江大學碩士論文。
3. 呂存真(2014),「台灣液晶顯示面板廠商業模式競爭策略研究-以電視尺寸區隔競爭個案分析」,國立清華大學碩士論文。
4. 林仕乾(2010),「LED 產業策略性存貨管理之研究-以 LED 領導廠商為例」,國立中央大學管理學院研究所碩士論文。
5. 卓傳家(2008),「台灣 TFT-LCD 面板廠代工與品牌事業之研究-以策略及消費者觀點分析」,國立臺北科技大學碩士論文。
6. 徐漢(2014),「提升加熱爐效能與減碳之個案研究」,國立高雄應用科技大學企業管理研究所碩士論文。
7. 童恩寧(1996),「探討高科技產業之競爭優勢--以關鍵性產品 LCD 為例」,國立中央大學碩士論文。
8. 張書文(2010),「TFT-LCD 產業之策略發展」,輔仁大學碩士論文。
9. 張淑珍(2009),「化學品製造業存貨管理決策之研究-以 G 公司為例」,國立成功大學工學院工程管理專班碩士論文。
10. 蔣漢旗(2003),「台、韓 TFT-LCD 製造發展策略比較分析之研究」,國立交通大學碩士論文。
11. 劉育廷(2005),「台灣 TFT-LCD 前五大廠商進入策略形成比較」,國立中正大學碩士論文。
12. 錢鳳明(2015),「以自製率觀點探討存貨管理能力與公司績效關聯之研究」,國立高雄應用科技大學資訊管理系碩士在職專班碩士論文。
13. 鍾欽炎(2001),「我國大型平面顯示器總體環境、產業結構與競爭策略之探討」,國立交通大學碩士論文。
14. 魏永康(2004),「臺灣 TFT-LCD 產業之競爭策略分析」,國立臺北大學企業管理學系碩士論文。
15. 江淑美、吳伊勻、翁士勳、劉育雯(2000),「教育研究法專題研究報告—個案研究」。
16. 李馨蘋、黃啟倫(2010),「股權結構、關係人交易與公司績效」,中華管理評論國際學報第十二卷第二期。
17. 邱憶惠(1999),「個案研究:質化取向」,國立高雄師範大學教育系教育研究七期 113-127 頁。
18. 鄧瑞兆、范瀟予(2012),「市場結構、廠商為與營運績效之研究-以我國 TFT-LCD 製造產業為」,臺灣銀行季刊第六十三卷第一期,119-140 頁。
19. 林佩璇(2000),「個案研究及其在教育研究上的應用」,載於中正大學主編,質的教育研究方法,頁 239-262。

英文文獻

1. Aghazadeh, S. M. (2009). The impact of inventory turnover ratio on companies' stock performance in the retail industry. *International Journal of Services, Economics and Management*, 1(4), PP.414-426.
2. Koumanakos, D. P. (2008). The effect of inventory management on firm performance. *International journal of productivity and performance management*, 57(5), PP.355-369.