

國立臺灣大學工學院工業工程學研究所



碩士論文

Institute of Industrial Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master's Thesis

以資訊平台促進產銷協調之研究－整合看板技術與決策支援

Facilitating Order Fulfillment Coordination via
Information Platforms: Integrating Kanban Dashboard
with Decision Support

李瑞民

Jui-Min Lee

指導教授：藍俊宏 博士

Advisor: Jakey Blue, Ph.D.

中華民國 114 年 6 月

June 2025

誌謝


感謝工業工程研究所的老師們除了專業上的諄諄教誨外，並一再期許以「經世致用」為跨領域在職專班學生畢業論文的出發點。

感謝仁寶電腦以及億光電子的主管及同事們，讓筆者從電腦程式設計逐漸涉略供應鏈管理這個廣大的領域。

感謝資訊界的前輩張玉雲先生、唐燕飛女士、王妙彥女士、梁正平先生，以及供應鏈管理系統顧問蘇昱彰、賴穎傑、李惟爾、廖永興等先進，在協助企業供應鏈管理系統化的過程中給予筆者的指導與協助。



中文摘要

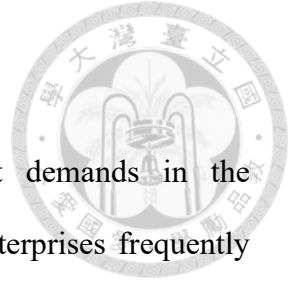


面對製造業日益複雜且多變的市場需求，尤其是在急單(緊急訂單)處理方面，企業往往遭遇資訊斷層、部門溝通不良及資源調配失當等產銷協調瓶頸，進而影響交期、品質與顧客滿意度。針對此一痛點，本論文提出一套整合電子表單、看板技術與制度設計的資訊平台，期望透過制度化與數位化手段，系統性改善產銷溝通與協調流程。為了描繪平台導入前後的角色互動、訊息傳遞邏輯與作業節點配置，本研究運用統一建模語言(UML)，以建構視覺化的流程結構並釐清責任分工。

提出的平台主要功能包含：標準化電子表單以統一需求記錄格式、動態看板儀表板以即時呈現案件處理進度與緊急程度、以及制度性角色權責分配與 KPI 考核機制。透過案例情境模擬，比對平台導入前後之協調流程，發現平台能有效提升資訊透明度、縮短回應時間、降低人力介入層級，並促進跨部門即時共識形成。

此外，本研究驗證看板機制在產銷協調中所扮演之視覺控制角色，並說明制度化可減少依賴個人經驗之不確定性，有助於轉化傳統以人治為核心的協調邏輯，邁向制度治理與流程數據化的管理新典範。整體而言，本研究結果不僅回應產業在數位轉型與組織敏捷性提升上的迫切需求，亦補足現有文獻在產銷協調系統實務應用與資訊平台設計驗證方面之研究缺口。最終所提出一套具備高可擴充性、可複製性與實用性之產銷協調平台設計模式，為製造型企業導入數位工具進行流程改造、組織整合與營運效能提升提供具體可行的實務參考。

關鍵詞：製造業數位轉型、流程制度再造、產銷協調、緊急訂單管理、看板管理、決策支援系統



Abstract

In response to increasingly complex and volatile market demands in the manufacturing sector, in particular the handling of rush orders, enterprises frequently encounter persistent coordination bottlenecks. These include information inconsistency, poor interdepartmental communication, and inefficient resource allocation, all of which jeopardize delivery timeliness, product quality, and customer satisfaction. To address these challenges, this thesis proposes a digitally integrated coordination platform that incorporates standardized electronic forms, Kanban-based visual dashboards, and institutionalized workflow governance. The aim is to systematically enhance communication and coordination processes between production and sales functions through digitization and procedural formalization.

Utilizing Unified Modeling Language (UML), this thesis visualizes the platform's architecture, including role interactions, information flow logic, and operational checkpoints, both before and after implementation. The proposed system consists of three key components: (1) standardized digital forms to ensure consistent request documentation; (2) real-time dashboards to visualize task progress and urgency levels; and (3) a rule-based accountability structure incorporating key performance indicators (KPIs) for role assignment and process monitoring.

Scenario-based simulations are conducted to compare pre- and post-implementation coordination flows. Results demonstrate the platform's effectiveness in increasing information transparency, reducing response time, lowering labor-intensive interventions, and fostering rapid interdepartmental consensus. Furthermore, this research affirms the role of visual control via Kanban mechanisms in improving coordination efficacy, and it highlights how institutionalized processes can reduce dependency on individual experience, thus transitioning organizational logic from human-centric improvisation

toward systematic, data-driven governance.

Overall, this study not only addresses pressing industrial demands for digital transformation and organizational agility but also contributes to the existing body of knowledge by bridging theoretical frameworks with practical system validation. The proposed coordination platform offers a scalable, replicable, and practical model for manufacturing companies seeking to enhance process innovation, organizational integration, and operational performance through digital tools.

Keywords: Digital Transformation in Manufacturing, Process and Policy Reengineering, Production-Sales Coordination, Order Fulfillment Coordination, Rush Order Management, Kanban Management, Decision Support Systems

目次



誌謝	i
中文摘要	ii
Abstract.....	iii
目次	v
圖次	vii
表次	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 問題描述與分析	4
1.3 研究目標與架構	8
第二章 文獻探討	9
2.1 產銷協調平台設計之理論與技術基礎	9
2.2 UML 方法與工具	17
2.3 文獻綜整與研究切入觀點	19
第三章 產銷平台建置步驟	20
3.1 導入 UML 分析流程	22
3.2 建置電子表單	30
3.3 建置資訊看板	33
3.4 建立管理制度	37
第四章 情境模擬與歸納分析	39
4.1 情境模擬	39
4.2 歸納與分析	51
第五章 結論與建議	56
5.1 研究成果與貢獻	56

5.2 關鍵成功因素	59
5.3 潛在衍生應用	62
參考文獻	63





圖次

圖 1-1 產銷協調的輸入-處理-輸出程序與企業的期望	3
圖 1-2 企業在面對產銷協調時可能採行的短期因應方案	6
圖 1-3 本論文研究架構	8
圖 3-1 產銷協調平台導入之步驟	21
圖 3-2 產銷協調主要角色之 Use Case 圖—導入平台前	23
圖 3-3 產銷協調主要角色之 Use Case 圖—導入平台後	24
圖 3-4 產銷平台各角色之 Use Case 圖	24
圖 3-5 產銷協調主要角色之 Sequence diagram—導入平台前	26
圖 3-6 產銷平台主要角色之 Sequence Diagram—導入平台後	27
圖 3-7 產銷協調主要角色之 Swimlane Diagram—導入平台前	28
圖 3-8 銷平台主要角色之 Swimlane Diagram—導入平台後	29
圖 3-9 需求表單包含的主要資訊	30
圖 3-10 產銷需求表單流程圖與對應的生命週期階段	32
圖 3-11 看板中可採用的儀表板示意	34
圖 3-12 產銷管理看板示意圖	36
圖 4-1 產銷協調各階層介入的過程模擬—導入平台前	40
圖 4-2. 產銷協調過程模擬（循序圖）—導入平台前	41
圖 4-3 產銷協調過程模擬—導入平台後	44
圖 4-4 產銷協調過程模擬（循序圖）—導入平台後	45
圖 4-5 產銷問題的共通性	51
圖 5-1 建立平台以解決產銷問題之對應	56
圖 5-2 產銷平台特點與制度設計所對應的研究目標	57
圖 5-3 建議的產銷平台權責分配	59
圖 5-4 企業的產銷金字塔	61

表次



表 1-1 產銷協調的潛在問題.....	7
表 2-1 本研究所使用的 UML 工具.....	18
表 3-1 名詞解釋.....	20
表 4-1 產銷協調過程簡表—導入平台前.....	43
表 4-2 產銷協調過程簡表—導入平台後.....	46
表 4-3 導入平台前、後產銷協調效率與效能的比較.....	47
表 4-4 導入平台前、後產銷協調結果的比較.....	50
表 4-5 導入平台提供產銷協調潛在問題的對應解法.....	54

第一章 緒論

本章首先說明產銷協調對企業的重要性以及企業所遭遇的難題，再提出本研究期望達成的目標。

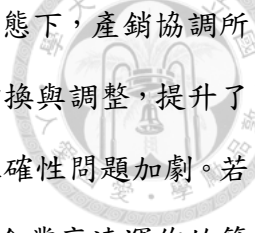


1.1 研究背景與動機

在全球市場快速變遷與競爭態勢日益激烈的當下，企業若欲在劇烈變動的產業環境中生存與發展，必須具備高度的應變能力與彈性管理策略。尤其在顧客需求趨於多樣化與個別化的情況下，生產系統需隨時調整排程、彈性調度資源，以滿足短交期、高變異性訂單的挑戰。此時，企業內部的產銷協調機制扮演著關鍵角色，不僅是確保訂單如期交付的核心，更是整體營運效率與顧客滿意度提升的關鍵樞紐。

如圖 1-1 所示，面對突如其來的緊急訂單與需求變化，企業往往須在極短時間內完成從業務接單、資源確認、排程調整、現場執行到出貨回報等一連串產銷協調動作。此一環節若無完善設計或制度化支撐，極易導致資訊斷層、資源搶奪、作業衝突等問題層出不窮。然而，傳統的產銷機制往往仰賴人工協調或經驗決策，缺乏系統性支援與即時反應能力，導致無法有效應對突發事件或快速調整策略，進而造成決策遲滯、錯誤傳遞與執行落差等風險。

在實務操作中，產銷協調失效的情境屢見不鮮。首先，前端業務部門接收到市場需求後，常因缺乏有效的資訊平台而無法即時回傳至製造端，使得生產規劃人員難以掌握真實需求，導致產能錯配與排程誤差。其次，現場生產單位則可能因設備瓶頸、原料短缺或工段限制而無法滿足調整需求，但此一狀況若未被上層掌握，便會造成無法兌現交期的窘境。再者，業務與生產部門在組織立場與績效考核制度上亦存在本位主義傾向，缺乏整體最適的觀點，使跨部門溝通變得困難，形成資訊孤島，增加了協調成本與內部摩擦。這些結構性問題，不僅對企業內部的資源調度與作業效率造成影響，更可能演變成訂單流失、客戶抱怨，乃至於企業信譽與競爭力受損。



尤其在當前企業多為多產品、多客戶、多據點的複雜營運型態下，產銷協調所面臨的挑戰更為嚴峻。多樣化的產品結構導致生產資源需頻繁切換與調整，提升了規劃難度；而多區域的供應鏈佈局亦造成資訊傳遞的時效性與正確性問題加劇。若無法建立一套標準化、可視化、即時化的協調機制，便難以支撐企業高速運作的節奏，產生「事倍功半」的管理窘境。

因此，在此背景下，導入資訊化與數位化管理工具已成為企業轉型升級的必要手段。透過建構以資訊平台為核心的協調機制，不僅能整合來自不同部門的需求與資源資訊，亦能促進即時溝通與跨部門共識形成，進一步減少決策盲區與執行落差。舉例而言，若能透過看板系統將關鍵作業進度與瓶頸資訊視覺化呈現，並透過 KPI 指標監控各項任務的達成狀況，則可有效提升各部門之間的透明度與互信程度。進一步結合 UML 等資訊工程方法設計完整之資訊交換架構與作業情境模擬，亦有助於系統性檢視流程間之邏輯關係與潛在風險，提前進行預警與調整。

總體而言，建構以資訊平台為基礎之產銷協調機制，不僅是因應市場快速變動的必要策略，更是企業實現智慧製造與數位轉型之重要一環。本研究正是立基於此一問題意識，嘗試設計並驗證一套結合看板化管理、資訊工程方法與模擬分析的產銷協調平台，以作為製造型企業提升內部運作效率與客戶服務水準之具體實踐方案。

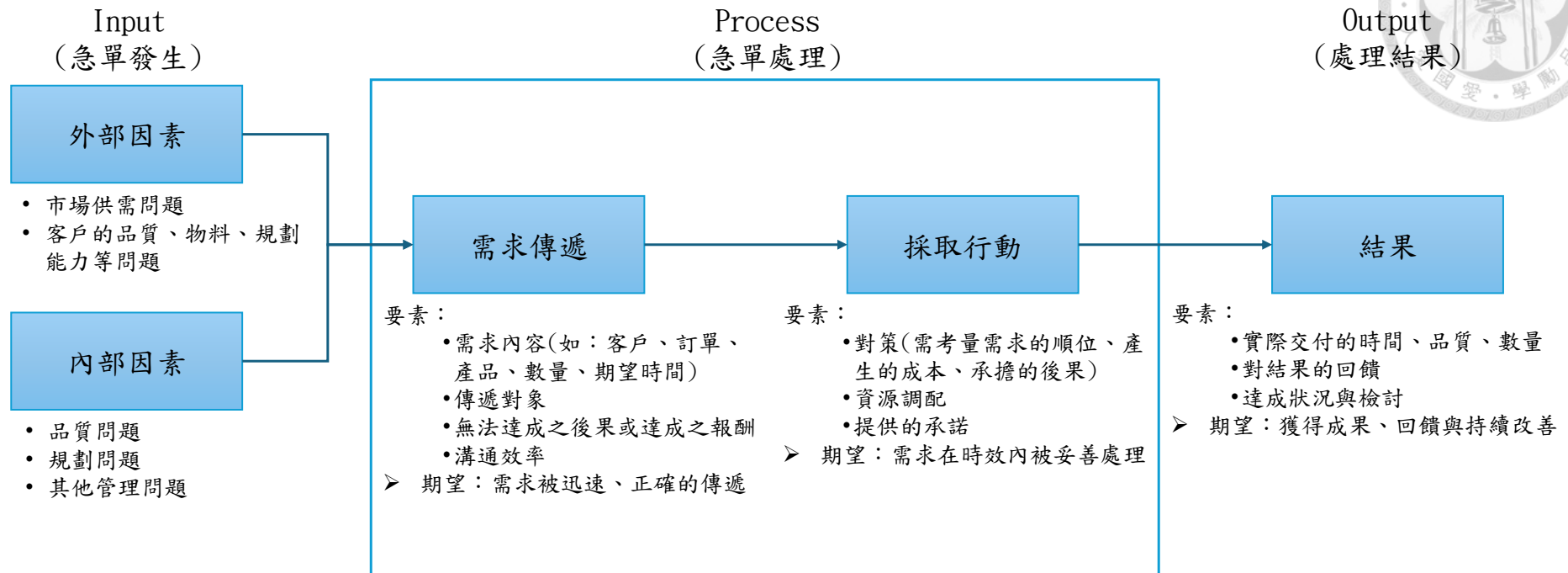


圖 1-1 產銷協調的輸入-處理-輸出程序與企業的期望



1.2 問題描述與分析

本研究舉出三個具代表性的故事，分別反映出企業在緊急訂單的需求傳遞、資源調度優先順序的判斷，以及仲裁決策的過程中所面臨的困境。並說明組織中存在的產銷協調問題以及造成的影響。透過這些描述與分析，作為平台建置與制度設計的問題源頭與思考基礎。

1.2.1 三個產銷協調的失敗故事

- 故事 1：到底要追加多少急單

業務小英接到客戶要求提前出貨的通知後，立即透過電話將訊息轉達給生管人員小華，接著又用通訊軟體告知其中一半的數量交期需要提前二天，隔天再以電子郵件要求數量要再增加。由於訊息傳遞的途徑太多樣、內容過於片斷，小華又因同時須處理許多的急單需求，因而誤用了舊的資訊，結果造成出貨量不足。

事後內部檢討發現，問題的根本在於缺乏統一的溝通管道與完整的資訊紀錄機制，導致訊息傳遞混亂與錯誤發生。

- 故事 2：我的客戶難道不重要嗎

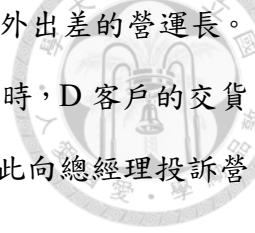
王廠長因與負責 A 客戶的陳處長是大學同學，所以優先處理他的緊急訂單，卻因此延誤了 B 客戶訂單既定的交期。雖然負責 B 客戶的業務小花事前已得知，並提出抗議，但仍無法改變對客戶承諾跳票的結果。

最終，除了引起 B 客戶的不滿，更引發了兩個業務部門間的糾紛。負責 B 客戶的業務主管宋處長也對生產部門的行為提出質疑。

經事後檢討，發現問題癥結在於王廠長未經授權擅自決策，且忽視其他業務同仁的意見。同時，公司也缺乏正式的協調機制來處理這樣的狀況。

- 故事 3：都是營運長的錯

兩位重要客戶的緊急訂單，交期完全重疊，產能無法同時滿足。生產部門建議優先處理長期合作的客戶 C，以維繫穩定的合作關係；而業務部門則主張先滿足首次下單的潛力客戶 D，認為有機會因此帶來更多的商機。



雙方意見分歧，無法達成共識，最後將決策權上報給正在國外出差的營運長。然而，營運長因未能察覺該封電子郵件的急迫性，等他返國處理時，D 客戶的交貨時限已過。此結果重挫了負責該客戶的業務團隊士氣，他們更因此向總經理投訴營運長對此項緊急請求反應不夠積極，影響了他們的業績表現。

事後檢討認為，公司缺乏明確的授權與產銷協調制度，致使溝通及決策升級沒有規則與效率。

1.2.2 企業在面對產銷協調時可能採行的方案

企業在面對客戶的需求時，即使需要付出額外的代價，亦可能嘗試各種方法來滿足，我們通稱為企業的應變能力、韌性、彈性、作為、能耐或者是使命必達的決心。這部分也牽涉到與外部的關係運用、溝通以及訊息掌握的能力，或是受企業文化、管理者以及執行者個人的價值觀與行動力的影響，也須考量每次事件本身及其所衍生不同成本、風險與報酬等種種因素。而這正是產銷協調難以標準化，或是過程與結果具備不確定性之處。以下先列舉製造業可能採取的短期因應措施，如：

- 調配成品庫存：從廠內不同種類的庫存 (stock type)、自身或外部通路的庫存、甚至是其他客戶的庫存，進行重工、調配、商借或採購。
- 重新排定訂單的優先順序：在現有訂單中訂出更細部的需求時程、確認各訂單的需求強度、權衡代價 (gain and loss) 後重新排定供給順序。
- 增加或加速產出：調整製程 (包含以同步處理、更高成本生產或是減少部分程序等方式)、調整產能 (包含投入更多的產線、設備、模具、治工具)、增加人力 (包含調用、增加派遣或雇用、增加班別...)、委外製造...等方式。
- 增加物料的供給：除了使用替代物料外，亦能從其他廠區、通路商、生產廠商 (成為另一家企業的急單)、客戶，甚至直接或是間接的從同業等多種途徑獲得額外的物料供給。
- 縮短運輸時間：可以藉由選擇更快速的運輸方式、專人運送、設法爭取快



速通關等方式來達成。

而當經營者在發覺市場、客戶的需求轉變時，亦可能採取中、長期的對策，如：調整產品生產的占比、調整客戶訂單的接單比重、增加資本投資、增加人力、提升效率、提升規劃與管理能力等。



圖 1-2 企業在面對產銷協調時可能採行的短期因應方案



1.2.3 產銷協調的潛在問題與影響

如下表所列，企業在產銷協調的過程中所產生的風險，若組織內沒有一套有效的管理機制，很容易因問題被忽略或延誤處理，而造成不良影響，如：浪費時間、流失訂單、遭受罰款、資源錯配、內部關係惡化、客戶滿意度降低、企業競爭力無法提升。

表 1-1 產銷協調的潛在問題

問題分類	問題項目
個人管理的問題	未分配時間處理
	對於訂單的優先順序判斷力不足
	易受個人價值觀、情緒與人際關係影響
溝通的問題	需求不明確
	承辦對象不正確
	溝通媒介混亂(email,電話,通訊軟體,紙條,轉告...)
	溝通路徑雜亂(平行、垂直、跨階)
	對需求的承諾含糊
	雙方無共識
立場衝突的問題	客戶導向 vs. 最適化生產
	職責本位心態 vs. 經營者心態
	對其他訂單的衝突
權責的問題	低階資源不足
	高階事務過多
	訂單優先順序缺乏仲裁
組織管理的問題	處理進度不透明
	處理結果不透明
	缺乏需求端事後的回饋
	無資料可供分析、檢討、改進
	未制定 KPI 衡量成效



1.3 研究目標與架構

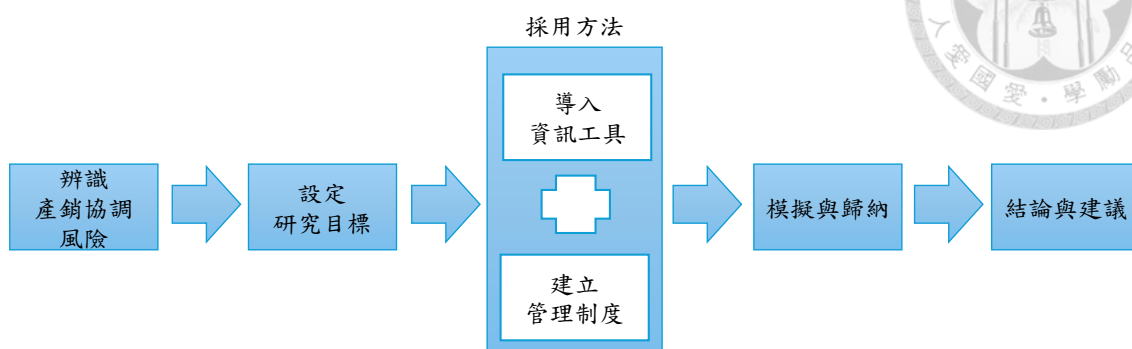


圖 1-3 本論文研究架構

本研究之核心目的，在於回應現今製造型企業於產銷協調過程中所面臨的資訊斷層、溝通不良與決策遲緩等問題，進而提出一套兼具實務操作性與系統性思維之協調平台架構。本論文採「實務觀察—需求分析—系統設計—情境模擬—效用檢核」之漸進式研究流程，期望能以具體方法與工具，有效改善目前產銷協調之瓶頸與痛點，期望達成以下目標：

提升產銷協調效率：藉由整合看板化資訊顯示、部門間即時訊息傳遞機制與關鍵績效指標之管理功能，平台能協助企業縮短跨部門溝通時間、減少來回協商與訊息重複確認的負擔，強化即時回應能力，進而提高整體協調作業的速度與精確性。

建立產銷協調制度：不同於僅依賴個人經驗或臨時決策的非制度化協調模式，本研究透過 UML 技術進行系統性分析與設計，建構標準化之作業流程、資訊節點與責任分工，建立一套具可複製性與可擴充性的制度性協調框架，強化部門間協作的一致性與透明度。

提升產銷協調效用：強調不僅在效率上有所突破，更需在決策品質、部門合作氛圍與顧客滿意度等層面創造實質價值。為此，本研究將以模擬情境驗證平台可行性，並觀察不同角色在協調過程中的反應與回饋，進一步優化平台介面與協作流程，強化其實用性與延展性。

綜上所述，本研究的最終目標在提出一套結合資訊技術與管理制度的產銷協調平台，不僅解決既有痛點，更為企業邁向數位轉型與智慧營運奠定基礎。



第二章 文獻探討

本章探討相關文獻，並介紹使用的系統分析與設計工具，並進行文獻整合與研究切入觀點說明。

2.1 產銷協調平台設計之理論與技術基礎

本節探討與本研究相關之文獻，涵蓋產銷協調平台的理論基礎、急單處理策略、視覺化看板應用、資訊系統導入與流程整合。

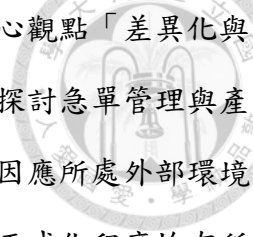
2.1.1 產銷協調之關鍵挑戰與管理機制

產銷協調在供應鏈管理中為需求與供給匹配之關鍵機制。Gao et al. (2018) 於〈Supply Chain Coordination: A Review〉一文中，系統性回顧 1994 至 2018 年間有關供應鏈協調 (Supply Chain Coordination, SCC) 的研究成果，強調協調機制對於改善供應鏈整體績效的重要性。該研究指出，面對日益複雜且跨部門運作的供應鏈環境，若缺乏有效協調，將導致需求失真、資源錯配與決策延誤等問題。此觀點與本研究關注之「急單管理與資訊平台建置」主題高度契合，尤其在於強調跨部門溝通與資訊整合對緊急訂單處理效率之關鍵影響。

他們將供應鏈協調機制分為多種類型，包括資訊共享、聯合決策、資源共享、風險共擔與契約設計等，並指出各種協調策略在不同供應鏈結構與需求不確定性下的應用條件。本研究所提出的數位化產銷協調平台，亦結合了電子表單、看板管理與制度化流程設計，其核心精神即為提升部門間協調效率，回應 Gao et al. 所提「整合性機制不足」與「資訊不對稱」兩大挑戰。

此外，文中亦指出，現有文獻多集中於理論模型與契約設計，卻缺乏實務導向的系統實證與平台應用案例。本研究透過實務案例模擬導入前後之作業流程變化，補足文獻中對於平台建置如何實現供應鏈協調的實證研究空缺。因此，本研究不僅回應文獻所揭示的研究缺口，也進一步驗證協調機制於高變異需求環境下之應用成效，具備實務與理論上的雙重貢獻。

Lawrence & Lorsch (1967) 所著《Organization and Environment: Managing



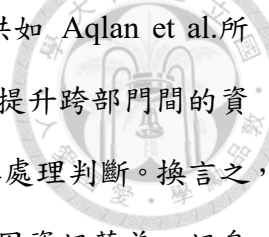
Differentiation and Integration》為組織理論中的經典著作，其核心觀點「差異化與整合」提供了理解跨部門運作與協調機制的理論基礎，對本研究探討急單管理與產銷協調平台的建置具有高度關聯性。書中指出，組織內部各部門因應所處外部環境之不同而展現出高度差異化的特性，例如目標導向、溝通風格與正式化程度均有所不同；然而，若缺乏有效整合，這些差異將導致組織資源浪費、決策延遲，甚至影響整體績效。

本研究所觀察之產銷協調問題，正可對應至書中所描述的部門差異現象。例如在急單處理過程中，業務部門以客戶需求為導向，強調交期與彈性，而生產部門則需考量排程、資源限制與作業穩定性，雙方常因資訊落差與目標不一致而產生協調困難。為解決此問題，本研究導入一套結合電子表單與資訊看板的協調平台，以提升整合品質，促進跨部門溝通與即時回應。

此外，他們所強調的「組織與環境適配」(fit between organization and environment)亦為本研究設計平台時的重要依據。當企業面對急單等高不確定性環境時，若未能同步調整組織協作機制，則難以有效回應市場變化。本研究透過制度化流程設計與資訊工具應用，協助企業因應差異化部門需求，實現高整合之目標，具體落實 Lawrence & Lorsch 所主張之理論。

2.1.2 高變異需求下之急單應變策略

在現代製造業中，急單處理 (Rush Order Management) 已成為挑戰，特別是當客戶需求變動迅速時。Aqlan et al. (2017) 於其研究中，提出結合離散事件模擬 (Discrete Event Simulation, DES) 與多屬性效用理論 (Multi-Attribute Utility Theory, MAUT) 之方法，用以協助企業在資源有限的情境下，合理決策是否接受急單。該研究針對急單特性 (如利潤、交期、訂單複雜度與顧客滿意度) 設計綜合評分模型，作為急單排序與接受的依據，最終透過模擬與最佳化分析，找出急單比例的最適值。此方法顯示：在高度動態的製造環境中，若能妥善處理急單，將可兼顧顧客需求與企業獲利，進而提升整體生產系統效率。



相較之下，本研究所提出的數位化產銷協調平台，並未提供如 Aqlan et al. 所設計的數量化判斷機制，而是透過電子表單與資訊看板的方式，提升跨部門間的資訊透明度與作業速度，以協助管理者做出更即時與一致性的急單處理判斷。換言之，本研究更著重於「決策支持」而非「決策制定」，其目標是改善因資訊落差、訊息延遲所導致的協調失效問題，而非替代人員的判斷邏輯。

儘管兩者方法論不同，但本研究與 Aqlan et al. 對於急單問題本質的觀察一致，即急單容易打亂原有排程、加劇資源衝突、降低系統穩定性，若無有效協調，將影響整體營運績效。Aqlan 等人的研究為學術界提供了建構數量化判斷模型的參考；而本研究則聚焦於流程與資訊的可視化管理，兩者可互補強化，顯示本研究在實務應用面對於供應鏈協調與急單管理具有實質貢獻。

Chevalier et al. (2015) 探討企業在面對常規訂單與緊急訂單的雙重需求時，如何在有限產能下進行最適的訂單接受決策。他們建立了一套基於多維馬可夫決策過程 (Markov Decision Process, MDP) 的模型，用以分析在需求隨機變動的情境中，企業應選擇即時接受常規訂單，或保留產能以因應潛在但利潤較高的未來緊急訂單。研究指出，此類營收管理策略的效益高度依賴企業本身的營運彈性。

儘管該研究進一步發現，部分聚合啟發式 (PAH) 在多數情境下比全域聚合啟發式 (FAH) 展現更穩定且高效的策略表現，但更關鍵的結論在於：當企業在訂單交期與實際處理能力之間具備較大的緩衝空間時，透過營收管理所創造的價值將更為明顯。此一發現顯示，在需求高度變動的環境中，若企業能透過流程設計與資訊整合來提升營運彈性，將有助於強化資源調度效率、提升整體利潤並強化應變能力。

雖然本研究並未聚焦於接單決策本身，但其所提出的平台設計與管理制度，正是透過流程規劃與資訊整合，來爭取更多前置處理時間、擴大訂單處理的緩衝空間，進而提升企業因應不確定性需求的能力。

Engelseth & White (2020) 於〈The Networked Handling of Rush Orders in Customer Services〉一文中，探討急單處理的複雜本質，強調其不僅是單一企業內部的排程



挑戰，更是橫跨供應鏈上下游、涉及多方協作的網絡互動問題。此觀點與本研究針對急單處理所建置之數位協調平台高度相關，尤其體現在應對高度不確定性與時間壓力下，如何提升決策支持與反應速度方面。

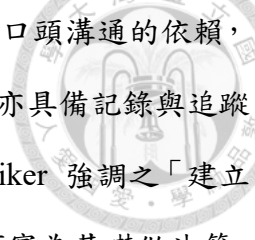
該研究指出，急單多半來自客戶的臨時需求，處理過程牽涉眾多部門與人員，即使具備既有流程，仍常因資訊傳遞延遲或決策層級過多而影響回應效率。本研究提出的平台設計雖不涉及判斷急單是否可接受的決策模型，但藉由電子表單與看板管理機制，提升部門間資訊透明度與同步性，有效支援現場人員在第一時間掌握任務狀態，進而加快急單回應流程。

此外，Engelseth et al.以複雜系統視角看待急單問題，認為需透過即時互動與彈性資源配置來實現供應鏈敏捷性。本研究亦反映此一觀點，在實務面上透過制度化作業節點與資訊整合，協助企業提升部門協調效率與處理流程彈性。整體而言，本研究與該文皆認為，處理急單的關鍵並非完全倚賴精準排程，而是仰賴快速而清楚的資訊流與適切的組織互動，為處理急單提供不同層次的理論與實務互補。

2.1.3 看板機制之應用與發展

看板（或儀表板）是視覺化的管理工具，常用於即時追蹤生產與訂單進度。Liker（2004）在《The Toyota Way》中提出十四項管理原則，揭示豐田企業成功背後的核心思想。其中第七項原則「使用視覺控制，使問題無所遁形（Use visual control so no problems are hidden）」與本研究關注之「資訊可視化以促進急單協調」密切相關。Liker 指出，視覺化工具的目的在於讓任何人一眼即可識別工作現場的異常，並能迅速採取對應行動，以避免問題持續擴大。這種強調「即時呈現、快速反應」的管理方式，正與本研究所建置的看板式資訊平台理念一致。

本研究平台透過電子表單與動態看板整合急單資訊，將案件類型、負責部門、進度狀態與時間壓力以圖像化方式呈現，讓相關部門可在第一時間掌握案件進展並作出因應，進而改善急單處理的延遲與溝通落差。此設計正是對 Liker 所述「視覺控制可提升異常識別與問題解決效率」的實踐回應。



此外，Liker 亦指出，良好的視覺化管理可降低對經驗傳遞與口頭溝通的依賴，讓制度能自動暴露問題，進而強化持續改善的文化。本研究平台亦具備記錄與追蹤功能，可協助企業在急單處理過後進行回顧與流程優化，對應 Liker 強調之「建立學習型組織」與「現地現物 (Genchi Genbutsu)」原則中「以事實為基礎做決策」的精神。

總結而言，《The Toyota Way》對於視覺化管理與流程穩定的強調，為本研究在平台設計與急單資訊傳遞模式上提供理論支撐，兩者雖應用場域不同，核心邏輯卻高度一致。

此外，Anderson (2023) 在《Kanban: Enterprise Agility without the Overheads》中，強調看板方法作為一種低成本、漸進式的流程管理策略，適用於處理知識型工作之流程可視化與瓶頸識別。文中指出，看板方法強調以現有流程為基礎，透過視覺化的方式使組織成員能夠看見當下的工作狀況與流程問題，進而促進流程的持續改善。此概念與本研究所建置之產銷協調平台高度相符，特別是在急單處理過程中透過資訊看板進行案件狀態呈現與部門協調的設計理念上，兩者均強調「使問題可見」、「促進溝通」與「支援管理者決策」。

文章中也提到，看板的價值在於讓工作流程一目了然，減少對會議、口頭確認或追問的依賴。這與本研究平台欲解決的痛點——跨部門資訊不對稱與處理延遲——相互呼應。平台透過電子表單標準化急單資訊填報流程，並以看板方式圖像化呈現案件類型、負責人員、處理狀態與時間壓力，讓相關部門能即時掌握各案件的進度與緊急程度，有助於縮短回應時間與提升協調效率。

此外，Anderson 強調，看板方法支持從觀察中學習並逐步改善的原則。看板揭露流程中的延遲點、瓶頸區與決策盲區，讓管理階層與前線人員能以數據與觀察為依據進行流程調整。本研究設計的平台亦具備紀錄與追蹤功能，允許日後檢視急單處理的時間軸與協調過程，提供組織檢討機制與制度優化依據，符合 Anderson 所強調之「從觀察中學習並逐步改善」的原則。

總結而言，Anderson 所提之看板方法提供本研究平台設計明確的理論支撐，

不僅體現在資訊可視化機制，也強化了跨部門即時溝通與流程透明化的價值。

Mojarro-Magaña et al. (2018) 於其研究中指出，看板制度的推行包含「規劃、實施與控制」三個階段，其中規劃階段尤為關鍵，必須界定看板上所需呈現的資訊欄位、作業區域與參與人員角色。作者進一步說明，在規劃階段中，應明確定義卡片所包含的資訊項目、工作範圍及相關作業人員。這樣的設計原則對本研究有高度參考價值。

本研究所建置之產銷協調平台，亦強調資訊欄位標準化與流程節點的清楚呈現，並透過電子表單及動態看板將案件狀態、負責人員與處理進度具體視覺化，協助使用者即時掌握流程，促進跨部門協作效率。此一設計回應了上述研究中所強調的關鍵—資訊明確與角色清晰，有助於工作現場之流程控制。

此外，Mojarro-Magaña et al. 亦指出，看板制度的導入對企業營運產生顯著效益，包括減少顧客抱怨、提升生產力及降低庫存成本。雖本研究平台不以生產現場為主體，但在急單處理情境中，透過流程視覺化與資訊即時更新，同樣可強化作業透明度並縮短溝通與處理時間，間接促進營運效能。

總結而言，該研究實證指出規劃完善且資訊結構明確的看板制度，能有效改善企業運作流程。此觀點與本研究平台在資訊設計與流程節點規劃上的理念一致，提供強而有力的學理支持，也為後續平台優化提供具體依據。

Nurprihatin et al. (2023) 之研究以訂單管理部門為對象，設計數位儀表板系統，目的在於提升資訊可視化品質，支援供應鏈決策與績效監控。文中指出，傳統報表多為紙本形式，僅限部分人員掌握，資訊難以即時傳遞且不易解讀，導致決策效率低落。此問題與本研究所觀察的產銷協調障礙相符，尤其在急單處理過程中，資訊延遲與責任不明皆會降低協作效率。

該研究明確指出：「儀表板的主要功能是提供資訊並監控供應鏈營運績效。」本研究亦以此為目標，透過動態看板設計將案件進度、部門責任與處理時效具體呈現，協助決策者即時掌握案件狀態，加快處理流程。

該研究採用 SCOR 模型結構化績效指標，並以 Waterfall 模式開發流程，分



為需求蒐集、KPI 確立、使用者類型分析與介面視覺化等步驟。本研究平台建置亦遵循類似邏輯，先釐清部門任務分工，再設計表單欄位與看板顯示內容，使資訊能依照作業節點即時呈現，達到整體流程可視化的效果。

此外，作者強調資訊的可讀性與即時性為儀表板設計成功的關鍵，指出「資訊必須容易被接收者理解並正確解讀」。此與本研究平台設計理念高度一致，均以降低跨部門訊息落差與提升反應效率為導向。

總結而言，該文對於儀表板資訊設計、視覺化策略與使用者介面操作邏輯之說明，提供本研究在產銷協調平台設計上具體且可行的參考依據。

2.1.4 數位資訊系統導入與流程協同之整合模式

Davenport (1993) 指出，流程創新 (Process Innovation) 是一種結合資訊科技與人力資源管理的革命性方法，旨在提升企業績效。他強調：「資訊科技是流程創新顯著成果的基石，是一項尚未充分利用但至關重要的『促進者』。」

在流程創新中，資訊科技被視為實現流程徹底變革的關鍵工具。Davenport 提出，企業應重新思考工作流程，利用資訊科技來支持新的業務模式和組織結構，以達到成本、品質、服務和速度等方面的根本性改善。

此外，Davenport 強調，流程創新不僅僅是技術層面的改變，更涉及組織文化和人力資源的調整。他指出，成功的流程創新需要高層管理的承諾，以及跨部門的協作和溝通。

總結而言，Davenport 的研究提供了流程創新的理論基礎，強調資訊科技在人力資源管理和組織變革中的關鍵角色，為本研究的產銷協調平台設計提供了重要參考。

McLaren et al. (2004) 於其研究中指出，供應鏈管理資訊系統 (SCMIS) 的能力可從四個面向進行評估，分別為：營運效率、營運彈性、內部分析與外部分析。其中，「營運彈性」與「內部分析」特別有助於企業回應不確定需求與臨時變動。此觀點與本研究針對急單應變與部門協調的平台建置高度一致，尤其在強調即時



資訊支援、處理效率與部門整合方面。

研究中提及，SCMIS 可協助改善供應鏈資訊流通品質，進而降低需求失真與回應延遲，有效提升企業對外部環境變動的感知能力與回應速度。這與本研究所強調的「資訊即時呈現」、「處理流程透明化」、「部門間協作加速」三大目標相互呼應。

作者亦指出，企業在導入供應鏈資訊系統時，需區分對「內部協調」與「外部協調」的支援層次。若能針對不同部門的需求提供彈性化資訊設計與流程節點控制，有助於提升整體協調能力與作業效率。本研究平台正是在此邏輯下設計，透過電子表單、分類欄位與看板視覺化，讓部門能在第一時間辨識任務狀態與緊急程度，加速決策與執行。

最後，研究亦指出，不同部門對系統功能的依賴程度與操作重點有所差異，企業應在系統建置時予以因應調整。這與本研究平台在設計上所強調的角色分工與資訊彈性呈現機制完全一致，並提供本研究在架構設計與系統功能分層方面有力的實證支持。



2.2 UML 方法與工具

為有效分析與設計產銷協調平台之流程與角色互動，本研究採用統一建模語言 (Unified Modeling Language, UML) 版本 2.5.1 (OMG, 2017) 作為系統化與視覺化建模工具。UML 為國際標準化的建模語言，可清楚描繪系統功能、角色行為與流程邏輯，具備高度的表達一致性與可讀性，是進行資訊平台設計不可或缺的分析工具。

在本研究中，UML 被運用於三項主要圖形表示：使用案例圖 (Use Case Diagram)、循序圖 (Sequence Diagram) 與泳道圖 (Swimlane Diagram)。使用案例圖用以說明平台各角色在協調過程中的行為分工與責任範疇，釐清如需求人員、承辦人員、平台管理者等角色在系統中之互動關係；循序圖則刻畫需求提出至回覆之間的時間流程與通訊節點，有助於揭露潛在的資訊延遲與協調瓶頸；泳道圖則強調流程之角色分層，將需求、處理、追蹤與核決的責任區清晰區分，利於建立制度性作業邊界與監控點。

UML 2.5.1 強調圖形語法與語意標準化，搭配本研究中之「需求表單」、「電子看板」、「儀表板」與「管理制度」等設計要素，提供跨部門資訊流動與責任鏈條的視覺化基礎。透過圖示化流程設計，平台能標準化需求記錄、即時掌握處理進度、清楚呈現案件緊急程度與分層審核節點，進一步強化組織決策支援與作業回應效率。

本研究亦依照實際案例情境，建構平台導入前後的對照模型，對流程變異、行為重疊、溝通障礙等進行視覺化盤點與制度化修正。UML 不僅作為建模工具，更是促進不同部門共識與流程制度化之溝通橋梁，使得整體平台設計具備邏輯性、可追溯性與可擴充性。選擇採用的工具列表如下：

表 2-1 本研究所使用的 UML 工具

工具名稱	工具類型	功用說明
Use Case Diagram (使用案例圖)	行為建模工具	呈現系統中各角色的行為，描述平台前後各角色在產銷協調中的互動情境
Sequence Diagram (循序圖)	動態建模工具	描述角色之間的互動順序，特別是在需求傳遞與回覆過程中的時間序列
Swimlane Diagram (泳道圖)	流程建模工具	將流程分為不同角色的泳道，清楚顯示各角色的職責分工與資訊傳遞路徑



2.3 文獻綜整與研究切入觀點

綜合前述文獻可發現，供應鏈運作中所面臨的挑戰主要可歸納為四大面向：其一，產銷協調著重於解決部門間資訊落差與決策分歧所導致的供需失衡；其二，急單處理關注如何在時效壓力下妥善配置有限資源以回應突發需求；其三，看板管理提供可視化工具，有效提升流程透明度與問題反應速度；其四，企業流程改造則透過資訊科技與制度設計，強化整體流程的協同與彈性調整能力。

本研究進一步引入 UML (Unified Modeling Language) 建模技術，作為資訊平台建置與制度流程設計之間的關鍵橋梁。透過使用案例圖、循序圖與泳道圖，清楚描繪平台中各角色之行為互動與資訊流向，不僅提升流程透明度，更使協調機制具備可視化、可追蹤與可擴充等特性，為後續系統化管理奠定基礎。

因此，本研究不僅回應文獻中針對產銷協調、急單應變、視覺化管理與數位系統導入等多面向挑戰，更透過 UML 的技術支撐，實現資訊平台與制度流程之整合，展現高度的理論連結性與實務應用價值。

研究切入觀點聚焦於：如何透過資訊平台的建置，促進跨部門即時溝通與資訊整合，進而強化企業面對高變異需求與急單時的協調效能與應變速度。此外，資訊平台不再僅止於工具角色，而是驅動制度變革的催化劑。透過流程數據化、回饋機制與權責控管設計，協助企業從仰賴人治走向制度治理，從事後補救轉向流程優化，奠定數位轉型的基礎建設與治理架構。

第三章 產銷平台建置步驟



本章節將說明平台的建置步驟，從流程分析、表單設計、看板建構到管理制度的建立，依序說明每一項工具與設計背後所對應的問題與解決策略，並輔以實際案例的流程圖與示意圖輔助說明。圖 3-1 所示，即為本研究所規劃之產銷協調平台導入的主要步驟與邏輯架構。表 3-1 為本研究使用之名詞解釋。

表 3-1 名詞解釋

名詞	定義	相關描述與應用
產銷協調 (Order Fulfillment Coordination)	確保企業內需求與供給匹配的關鍵機制	包括需求確認、資源配置、問題處理
緊急訂單管理 (Rush Order Management)	針對緊急需求進行快速反應及資源重新配置的機制	主要應對短時間內需要處理的高優先順序訂單
看板管理 (Kanban Management)	透過視覺化的方式管理生產與作業流程，實現即時資訊透明	本研究採用數位看板來強化產銷協調透明度，減少訊息傳遞落差
產銷平台 (Order Fulfillment Coordination Platform)	用於整合產銷協調相關資訊，確保需求、處理、回應透明化的系統。包含了電子化的需求表單、看板及管理制度	包括電子表單、資訊看板、處理流程管理
電子表單 (Electronic Form)	用於記錄並傳遞產銷協調需求與處理進度的標準化數位表單	可追溯需求提出、處理進度與結果，提升溝通效率
需求人員 (Requester)	提出需求或發起協調的角色，通常為業務或客服人員	負責在平台上明確描述需求，並確認回覆
承辦人員 (Handler)	負責處理需求並提供回應的角色，通常為規劃人員、物料管理人員、採購人員或製造部門人員	需依照流程在平台上回覆需求並執行處理
平台管理者 (Platform Administrator)	負責平台運營、需求審核與管理的角色	確保表單處理符合規範，並協助需求與資源間的協調
SCM 主管 (SCM Manager)	負責供應鏈資源協調與管理，處理無法解決的產銷問題	可介入協調物料、產能、訂單順序等資源配置問題
高階主管 (Senior Manager)	在無法達成共識或嚴重產銷問題下進行最終裁決的角色	負責關鍵資源調度、訂單優先順序決策，確保整體營運穩定

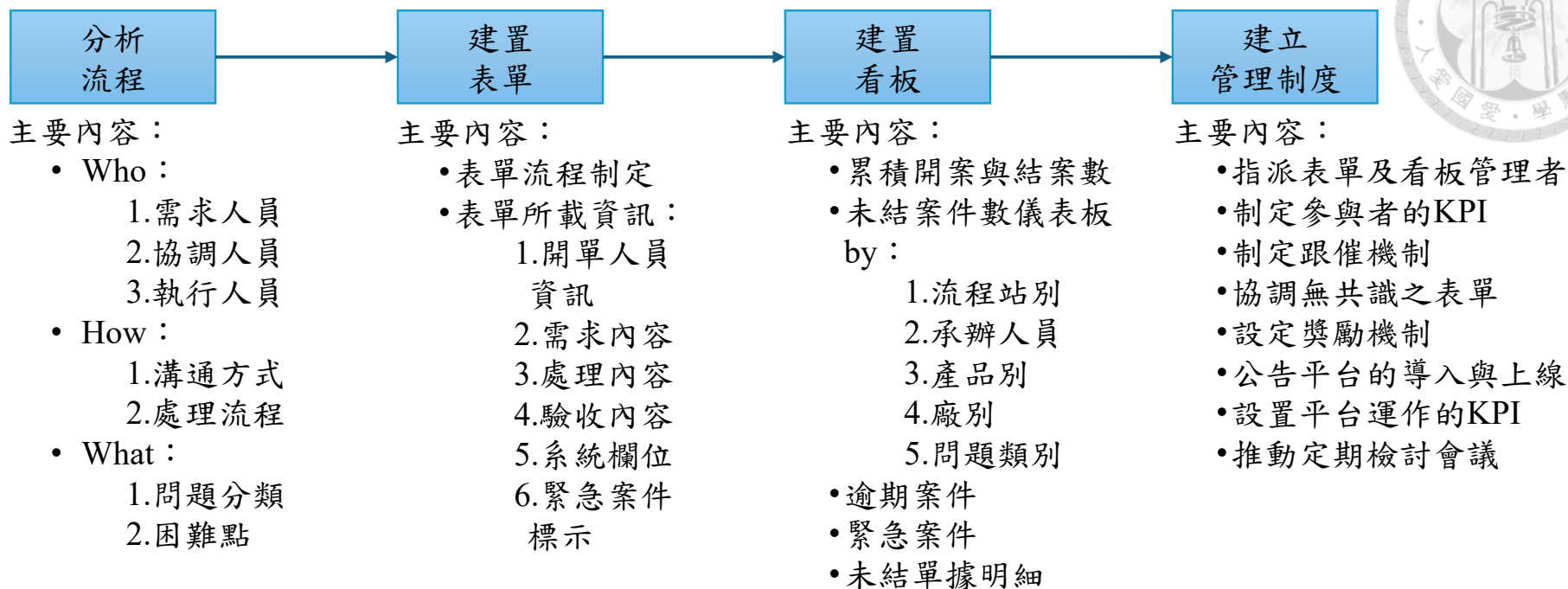


圖 3-1 產銷協調平台導入之步驟



3.1 導入 UML 分析流程

導入平台的第一步，是深入瞭解現行的作業流程。針對產銷協調中各角色的行為模式、資訊的流向與遭遇的痛點進行盤點，例如：需求如何被提出、交期如何確認、資源如何協調、問題如何升級處理等。

藉助統一建模語言 (UML) 中的實際使用案例圖 (Use Case Diagram) 與循序圖 (Sequence Diagram) 以及泳道圖 (Swimlane Diagram) 的輔助，提升流程的透明度，以利發掘問題，進行因應的系統設計。

3.1.1 使用案例圖 (Use Case Diagram) 分析

圖 3-2 主要呈現了在平台導入前進行產銷協調的主要角色的行為。為了清楚呈現，此處以實線代表職務權責 (組織賦予的責任) 行為，虛線代表非職務權責 (非組織賦予的責任或是不作為) 行為，鏈線則是代表求救行為。

我們發現，提出的需求若未得到滿意的回覆，業務、客服人員在面對客戶的壓力之下，會行使職能取代以及進入求救模式一開始擔任規劃人員的協調功能，如聯繫產線 (要求產能)、倉庫 (要求物料)、採購 (要求物料交期)、業務 (協調訂單優先順序) 等單位，同時他們會利用各種關係及管道在各層級引起重視。而這些收到求救訊號者的反應可能是繼續的丟出訊息去了解問題所在或是再轉發給更多他們認為能處理的人。我們會發現，一個需求在組織中會引發一連串的訊息傳遞效應，牽涉了許多應該或是可能有能力處理這件事的人。而當同時有許多需求發生時，組織中就會有大量的成員收到大量的訊息 (包含高階主管)；但是卻沒有機制能確保這些需求都會被適當的人做適當的處理。

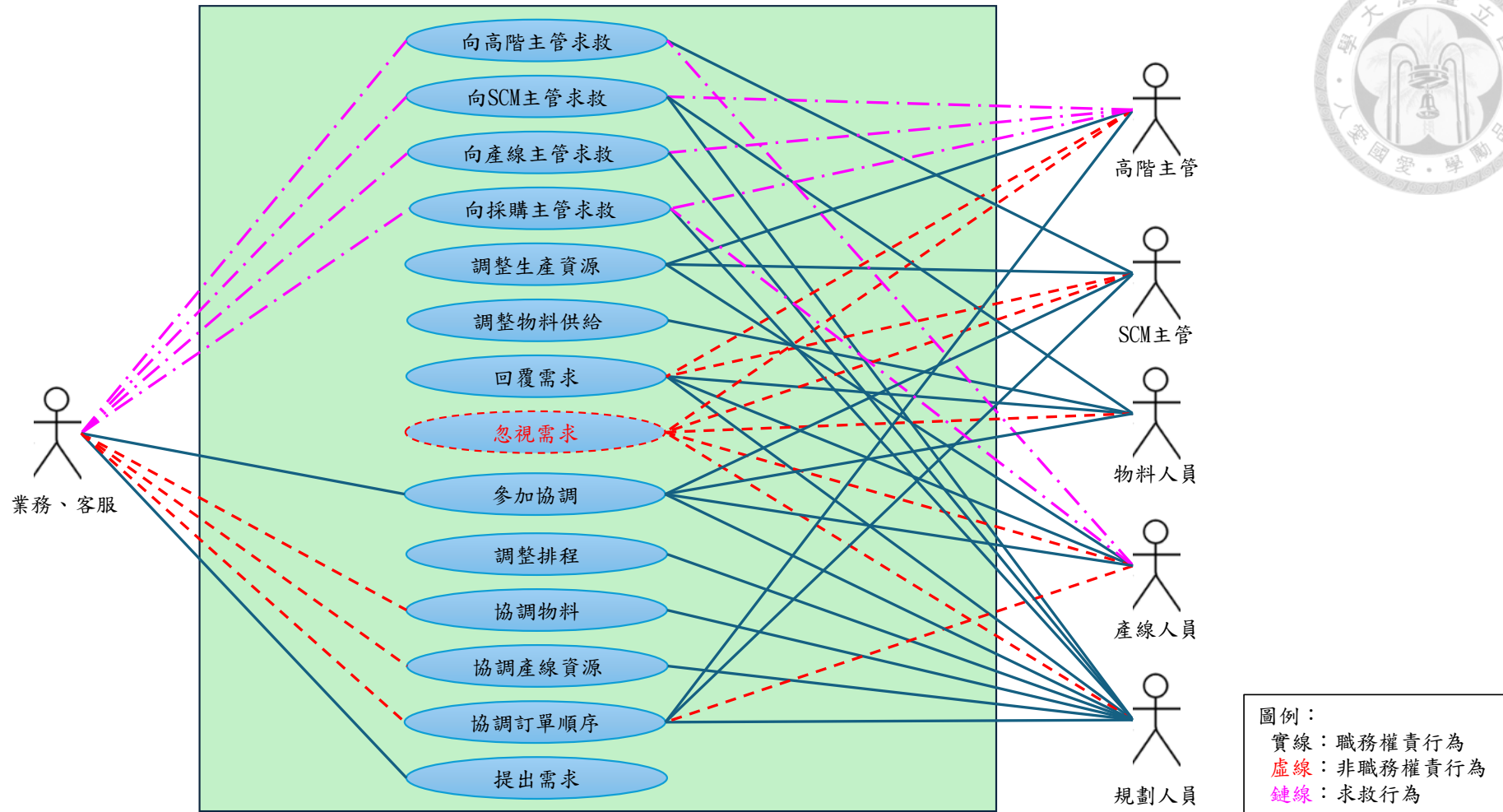


圖 3-2 產銷協調主要角色之 Use Case 圖—導入平台前

圖 3-3 是在平台導入後產銷協調各主要角色的行為。我們可以察覺，隨著「忽視需求」這個行為被設計移除後，各角色「非職務權責」的行為也消失了。這是因為各角色的「權責」隨著平台的「特性」與「管理制度」落實在產銷協調的過程中。

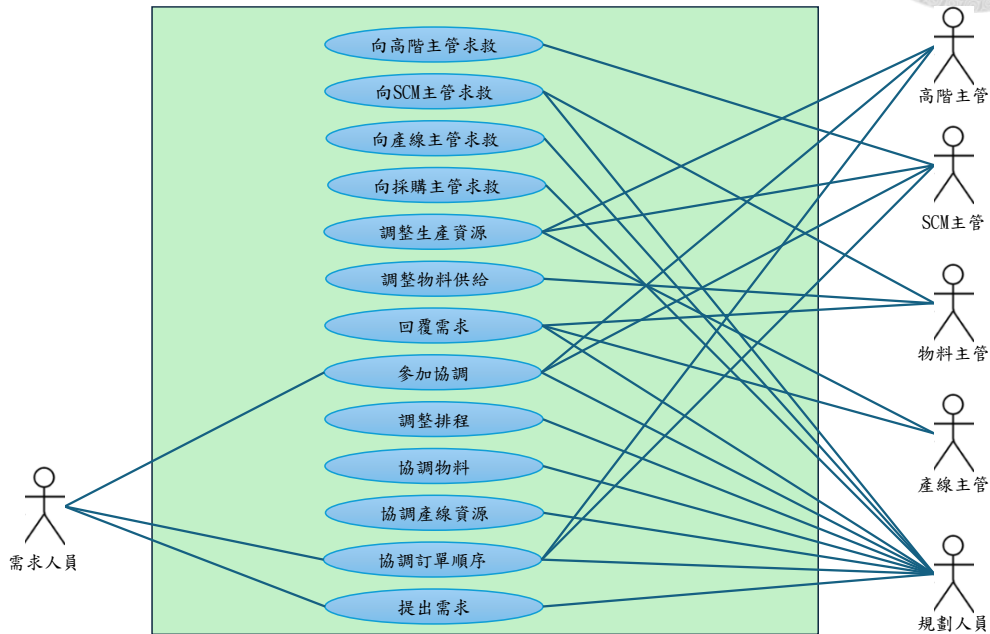


圖 3-3 產銷協調主要角色之 Use Case 圖—導入平台後

圖 3-4 是在平台角度之下各角色的行為—經由現實身分的抽離，在產銷協調平台中只剩下需求人員、承辦人員、平台管理者、SCM 以及高階主管這五種身分。原本當「無法滿足需求」時的各種「求救」行為，已經藉由承辦人員提出需求後將身分「轉換」為「需求人員」而消失了。

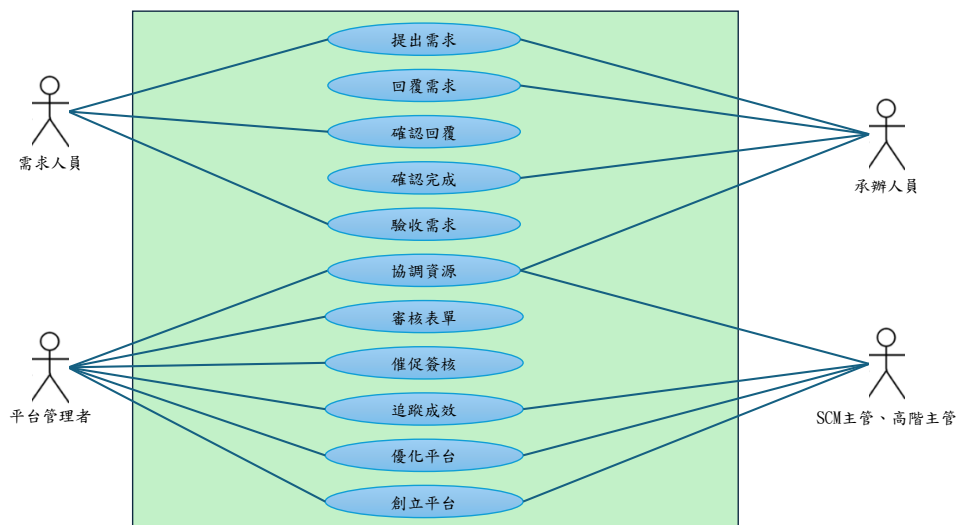
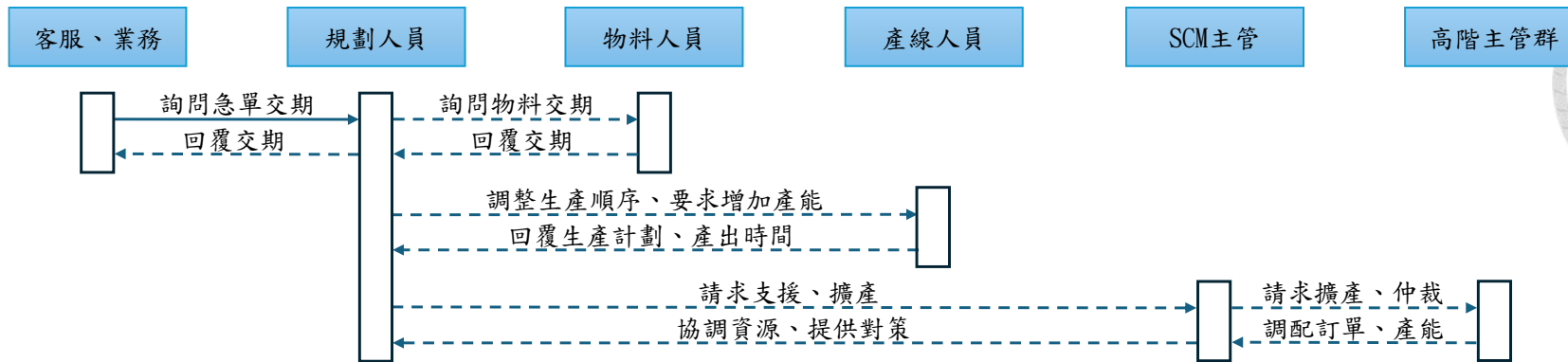


圖 3-4 產銷平台各角色之 Use Case 圖

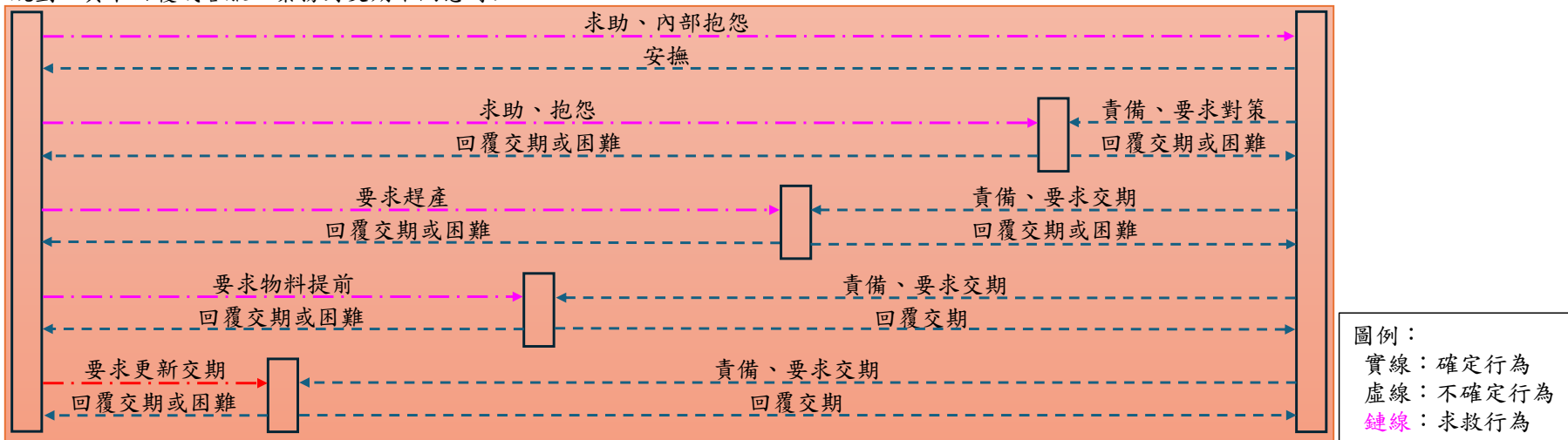


3.1.2 循序圖 (Sequence Diagram) 分析

圖 3-5 主要呈現了在平台導入前進行產銷協調的主要角色的對應行為。為了清楚呈現，此處以實線代表「確定行為」(必定會執行)，虛線代表「不確定行為」(可執行可不執行)。下方的深色區域代表了當訂單的交期未被回覆或是未令需求者滿意時的情境。如同前一節的狀況，擔任客戶窗口的客服、業務人員，開始擔任協調功能，也採取了鏈線所代表的求救行為。組織中會有抱怨、告狀、責備、安撫、要求...等各種相應而生的行為。但如同前述，唯一欠缺的就是對需求的明確承諾。我們也能觀察到，代表必然行為的實線只有提出需求這一條，這也就是一直以來產銷協調發生亂象的根源。



規劃人員未回覆或客服、業務對交期不滿意時:



圖例：
 實線：確定行為
 虛線：不確定行為
 鏈線：求救行為

圖 3-5 產銷協調主要角色之 Sequence diagram—導入平台前

圖 3-6 呈現經由產銷平台這個新身分的加入，組織中角色以及彼此對應的行為都簡化了。當需求人員對交期或成果不滿意駁回時，為了避免陷入無效率的循環，我們期望能有 SCM 主管適時介入進行協調的程序。在此，除了各角色前述的「不確定行為」消失，更因為組織權責的落實，降低了高階主管介入協調的必要性。所以我們給予虛線新的定義－「高階主管的非必要行為」，突顯前後的差別。

從圖 3-6 中，我們也很明顯的觀察到承辦人員在處理需求時，要求資源或支援的正當性。

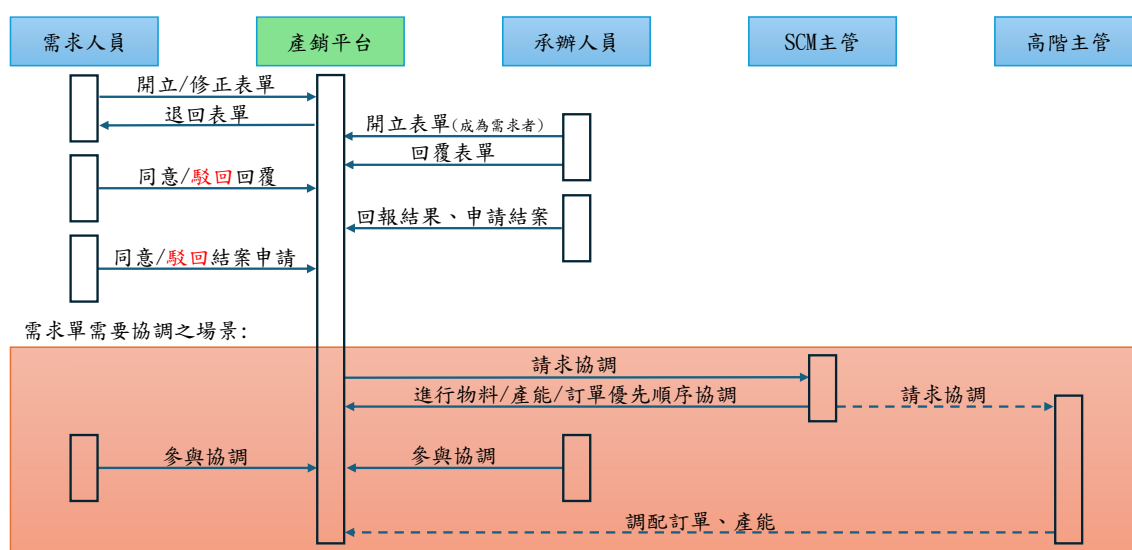


圖 3-6 產銷平台主要角色之 Sequence Diagram—導入平台後

3.1.3 泳道圖 (Swimlane Diagram) 分析

圖 3-7 主要呈現了在平台導入前進行產銷協調各主要角色的行為流程。為了清楚呈現，此處以實線代表「職務行為」，虛線代表「不盡責行為」，鏈線則是代表「求救行為」。為了方便理解情況與繪製此圖，我們將不盡責行為的結果匯流至「未達成共識」的狀態；而未達共識的狀態，可能會引發提出需求人員的「求救行為」。

藉由此圖，我們很明顯地觀察並歸納「不盡責行為」是引發「求救行為」的根源。

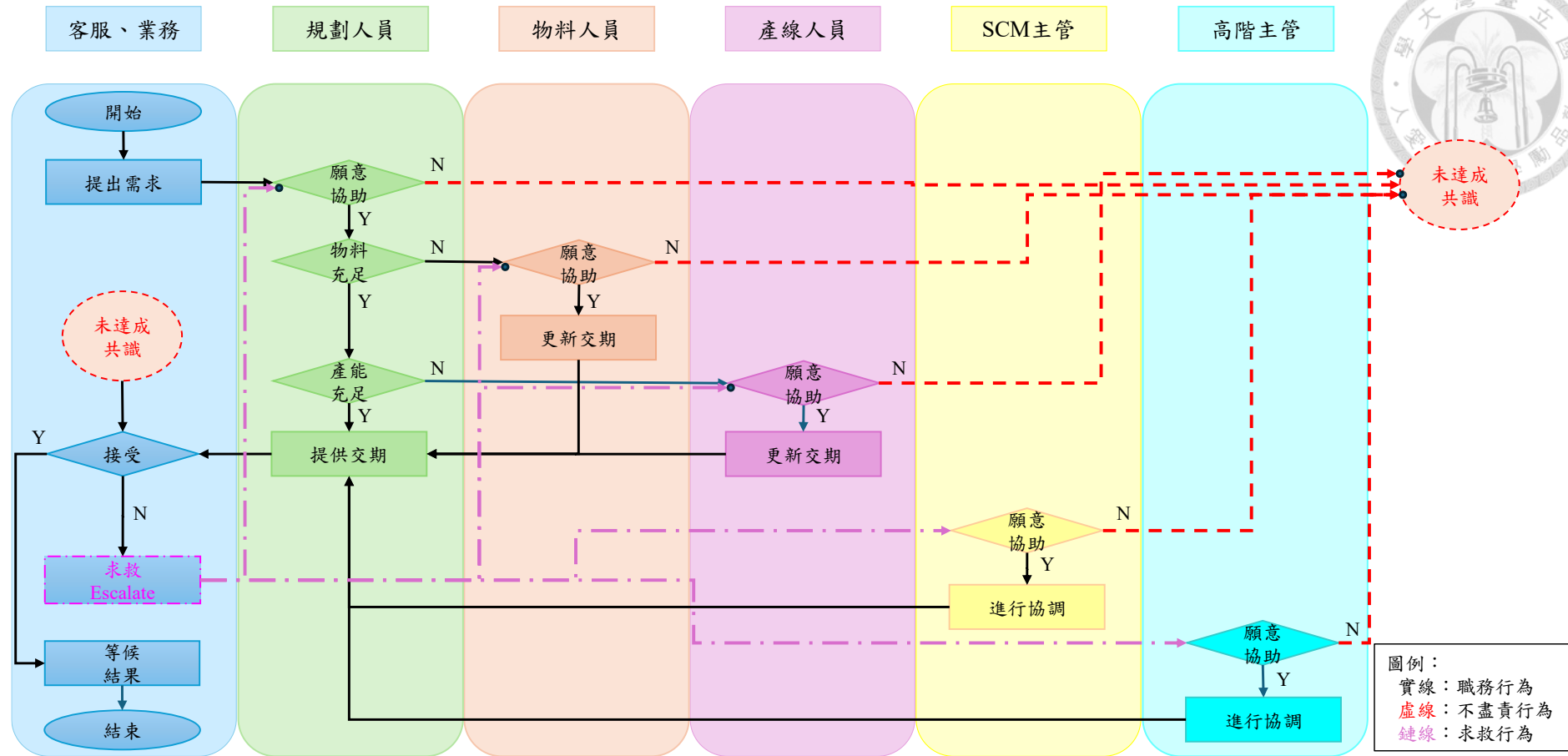


圖 3-7 產銷協調主要角色之 Swimlane Diagram—導入平台前

如圖 3-8 所示，我們設計的承辦人員身分轉化為需求人員的機制，不僅讓原本有苦難言的資源困境具體化為名正言順的資源需求，也能將前述的「不盡責行為」轉換為「將需求移轉給該負責的人」的行為。藉此層層負責，才能有效的防止「未達共識」的狀態持續發生。

我們也嘗試將前一節中所提到當「溝通不順暢時」SCM 主管介入協調的「例外處理」設計在此流程中。

在此圖中，我們也確定了「回饋機制」以及「持續改善機制」這兩個有助於長期進步的程序在整體流程的位置與負責單位。

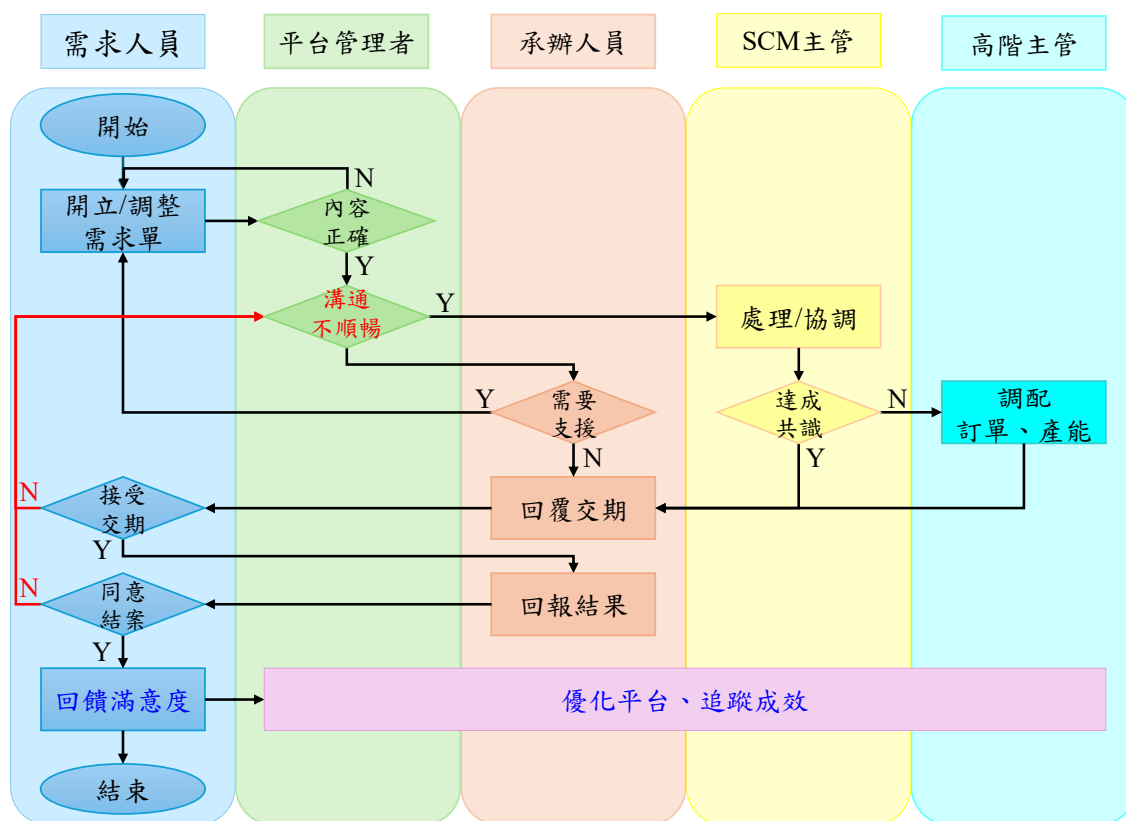


圖 3-8 銷平台主要角色之 Swimlane Diagram—導入平台後



3.2 建置電子表單

藉由前述的工具釐清流程、發現問題、重整流程後，據此進行表單設計，作為需求資訊的載體與溝通的媒介。

3.2.1 需求表單設計原則

表單設計遵循「資訊清楚、責任明確、過程可追蹤」三大原則。如圖 3-9 示意，其主要欄位可包含如下：

- 申請人資訊：需求者、部門、申請時間。
- 需求內容：問題類型、訂單資訊（客戶、產品、數量、交期）、其他說明。
- 承辦人資訊：部門別、姓名、員工編號。
- 處理內容：承辦人員意見、處理計畫、預計完成時間。
- 驗收內容：需求人員結案意見、滿意度分數。
- 系統欄位：表單狀態、開單編號、各站處理的時間標記。
- 緊急案件標示：提供需求人員註記為緊急案件，有利於優先處理。

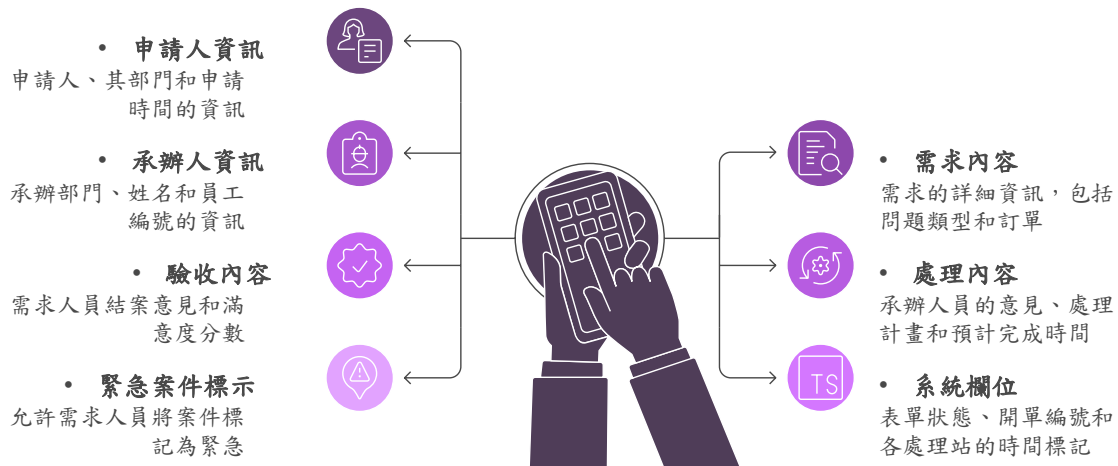


圖 3-9 需求表單包含的主要資訊

3.2.2 流程設計邏輯

表單的流程，以直接面對客戶的「需求人員」與負責溝通與協調或提供資源的「承辦人員」參與即可。避免有過多的審核程序，如：需求人員主管、承辦人主管、平台負責主管...等層層把關的程序，以免影響效率；改以專責的「平台管理者」擔



任審核表單、促進溝通的角色。

流程中在「回覆確認」、「結果回報確認」兩站設置駁回機制，以加速需求人員與承辦人員形成共識。表單的主要站別如下：

- 開立表單：需求者明確輸入需求並送出表單。
- 確認表單：需求者開立表單後，由平台管理人員確認表單內容的正確性。
- 回覆表單：平台管理人員確認表單後，由承辦人員提供說明預計處理方式與完成時程。
- 確認回覆：承辦人員回覆後，需求者可選擇接受、拒絕（由承辦人員重新回覆）。
- 回報完成：由承辦人員回報最終處理結果。
- 驗收與結案：承辦人員回報處理結果後，須由需求者確認結果，決定是否可以結案。同意結案時，給予滿意度評分與意見回饋；不同意結案時予以駁回，讓承辦人員重新回覆。

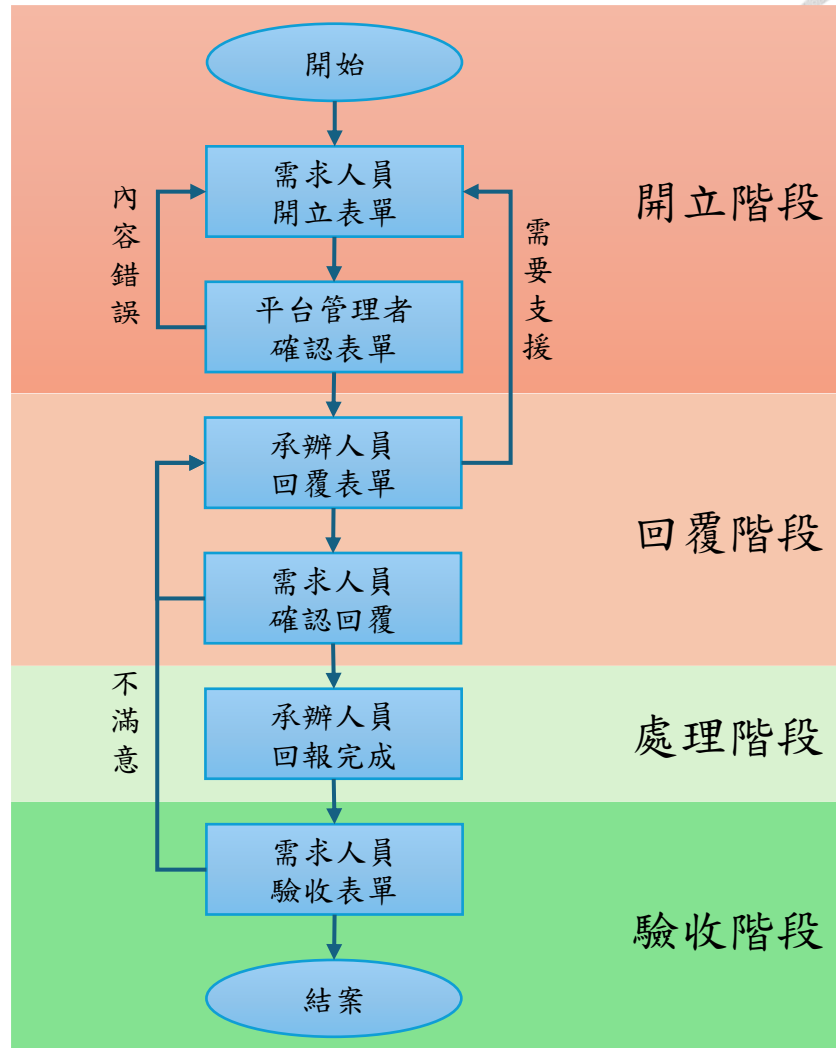


圖 3-10 產銷需求表單流程圖與對應的生命週期階段



3.3 建置資訊看板

看板作為將產銷協調視覺化的工具，設計遵循「突顯問題、責任明確、鉅細靡遺」三大原則。需依據表單處理進度、需求類型、緊急程度作分類製作儀表板，動態掌握各類案件數量、承辦人員分佈、遭駁回次數及時間急迫度等要素進行呈現，有助管理者快速掌握資源調瓶頸。看板亦有助於破除資訊不對稱，使各部門與人員同步掌握現況，形成共識，強化協作效能。

3.3.1 儀表板集成呈現

本研究建議一看板內容須依據需求表單資料以高頻率更新，可依不同目的選擇搭配下列儀表板，視覺呈現上可參考圖 3-11：

- 流程管理功能之儀表板：

1. 平台累計案件數：呈現總開立案件數、總結案數、未結案數之總體成果，目的在於建立企業內長期執行此平台之信心。使高階主管願意持續投注資源於平台的持續改善與管理，也使平台管理者有成就感。
2. 承辦人待回覆案件數：可依承辦人員別、各產品別、各廠別、各問題類別...來呈現尚未回覆的案件數，藉以提醒承辦人員及各主管轄下產銷問題的處理狀況，主動關注，配置適當資源。
3. 申請人待確認案件數：藉以提醒需求人員對於承辦人員回覆的處理對策須確認是否接受，以利迅速達成共識。
4. 執行中案件數：可依承辦人員別、各產品別、各廠別、各問題類別...來呈現尚未結的案件數，藉以提醒承辦人員及各權責主管轄下產銷問題的狀況，主動關注，配置適當資源。
5. 申請人待驗收案件數：藉以提醒需求人員對於承辦人員回報完成之執行成果須確認是否接受並回饋滿意度，以利結案。

- 例外管理功能之儀表板：

1. 緊急案件數：依各承辦人顯示需求人員特別標註的緊急案件數。

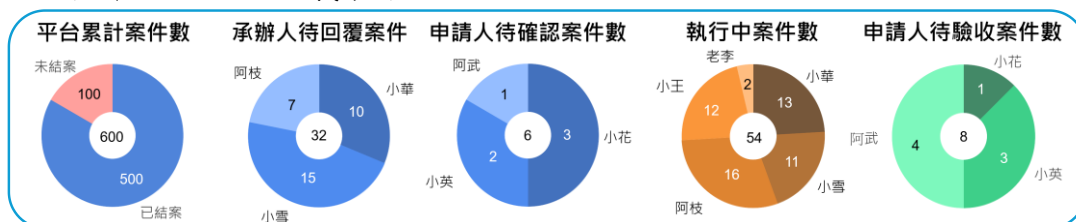


2. 逾期案件數：依各承辦人顯示已超過承諾或是需求人員期望的完成日的案件數。
3. 待協調案件數：案件在需求人員與承辦人員之間無論是確認回覆、驗收階段遭駁回達一定次數，需要平台管理者、供應鏈管理主管介入協調之案件。

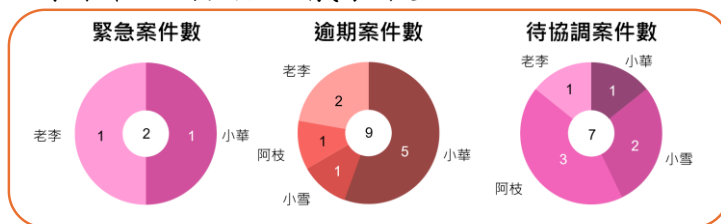
● 分類功能之儀表板：

1. 依產品別分布：協助管理者識別產銷問題在產品的集中度。
2. 依問題類別分布：協助管理者了解產銷問題的根源與瓶頸資源集中度，如交期、物料、產能、品質、其他。
3. 依申請部門別分布：協助管理者了解產銷問題是否有與提出單位所對應銷售上的區域、客戶、負責業務的集中度。

● 流程管理功能之儀表板：



● 例外管理功能之儀表板：



● 分類功能之儀表板：

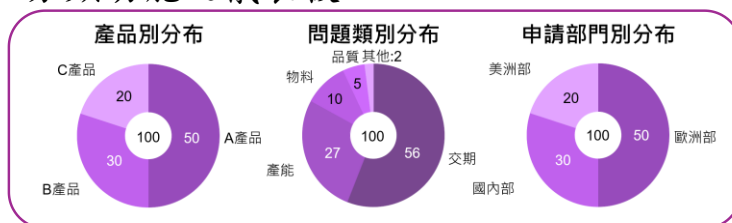


圖 3-11 看板中可採用的儀表板示意



3.3.2 看板其他功能

看板整體設計可參考圖 3-12，其餘功能可參酌下列建議並持續優化：

- 提供權限管理功能：需依個人業務範圍、管理者之管轄幅度進行權限控管。
- 提供需求單明細資料：與需求表單內容以高頻率同步，並與儀表板顯示於同一頁面之表格中。
- 提供互動功能：儀表板可藉由點擊以進行交叉篩選，方便聚焦問題，明細表亦與儀表板連動，以呈現鉅細靡遺之資訊。
- 提供資料下載功能：方便進行個人化資料整理及應用。
- 提供不同視角：可提供依承辦人員、需求人員、平台管理者、高階主管...等不同角色作業或管理需求之視角，並依個人喜好在登入系統時直接套用。




3.4 建立管理制度

為確保平台能長期有效運作，除藉由資訊工具，更需建立制度並執行日常管理。

建議如下：

- 指派平台管理者：負責平台制度與系統設計的持續改善、使用者教育訓練與問題解答，日常案件的催辦與協調，以及當資源不足時將問題升級至供應鏈主管或高階主管進行裁決或召開協調會議。並進行定期成效檢討。尤其對於承辦人員回覆、需求人員確認的時效要求，以及承辦人員結案時間逾期、需求人員遲不驗收...等情形，平台管理者需即時催辦，並於每日統一寄發整體未結案及逾時、逾期通知，俾高階主管、需求人員、承辦人員重視平台的執行狀況與紀律。
- 制定平台運作的績效指標：在個人的部分，如：一般案件承辦人員須於 4 小時內回覆、緊急案件則需 2 小時內回覆，承辦人員每季的結案滿意度平均須達 80 分（滿分 100 分）。整體的部分，則從最基礎的每月開單與結案件數的比例，到表單的平均駁回次數、結案時間、滿意度、準時回覆率及結案率...等。
- 確認資源協調原則：應依企業之權責定義，以製造業而言，可區分為協調單位（如供應鏈之核心或位於各據點之成品庫存、產能調配及生產規劃人員）、物料負責單位（如供應鏈之核心或位於各據點之物料規劃、物料管理或採購人員）、製造負責單位（如各據點負責外包或製造之各階主管）。唯訂單優先順序協調之需求，不宜成為產銷需求單開立之名義，更不應將各業務單位或基層業務人員視為承辦人員，應由具備跨單位職能，能統籌業務、產品或行銷之高階人員擔任此一責任。否則平台將成為紛爭不斷的業務廝殺戰場。
- 促進達成共識：若需求與承辦端無法達成共識，會形成表單因遭駁回而頻繁的往返，降低了效率並提高雙方摩擦的機會。此時（如設定遭駁回達三



次之案件)平台管理者須介入協調;若雙方仍難達到共識,則委請 SCM 主管協調、統籌調度。再無共識者,則提報更高階主管(通常已至行銷、業務、產品管理、生產最高主管或是營運長、總經理階層)裁定需求的優先順序或是再以更高的彈性或是成本提供更多的資源。

- 設定獎懲機制:對於表現良好之人員予以公開表揚,並將供應鏈管理部門轄下人員(尤其是平台管理者)在平台之表現與個人績效進行連結。平台運作之原則仍應參考第五章關鍵成功因素段落所強調,避免組織之關係因平台制度之運作而益加的緊張,反受其害。
- 公告平台的導入與上線:從平台導入前的專案組織、專案計畫、各單位在平台上線前後的責任、整體管理制度...,均須由平台的擁有主管來宣布,並承擔整體成敗。
- 持續檢討與改善:平台經營者可以對整體、不同部門、不同人員的表現執行當下的改善措施以及長期的追蹤;亦可針對前述制定之個人及平台績效指標製作平台績效看板。由平台擁有者主持檢討會議,針對執行狀況與制度持續優化。因平台具備資料蒐集之功能,可藉由問題的集中度發掘是否對於特定客戶、產品、供應商、物料、人員的管理或掌握能力不足,據此進行供應鏈弱點的改善。

第四章 情境模擬與歸納分析



本章先藉由情境模擬來演示產銷平台建置前、後，對於產銷問題的處理過程與處理結果的差異，接著歸納產銷問題的共通性及導入平台的優點。

4.1 情境模擬

4.1.1 情境設定

- 資源：某接單式生產的產品線，產能為 2000 單位/月。月初以前下單，月底可出貨。除了 Lead Time 30 天的高單價物料 M1 每月直接跟生產廠商下單，備有當月所需的用量外，其餘物料均由通路商無限量的供應。
- 常規需求：每月有 A 與 B 兩個客戶的經常性訂單，各 1000 單位。
- 緊急需求：月初 A 客戶的客服人員小英收到緊急通知，客戶因產出不良，本月需追加 1000 單位的供貨，否則將遭受某大品牌客戶的鉅額罰款。
- 目前處理進度：小英已迅速下單到系統，但是得到的預估交期是在下個月的 15 日。

4.1.2 產銷協調過程演示—導入平台前

本節以文字敘述產銷協調過程的各步驟，輔以各階層介入時機的處理流程圖（圖 4-1）、循序圖（圖 4-2）、協調過程簡表（表 4-1），來進行導入平台前的狀況模擬。

為了具體呈現產銷平台導入前後在決策流程與階層介入機制上的差異性，本研究特別設計並繪製「各階層介入時機的處理流程圖」（圖 4-1）。此圖旨在說明當企業面對急單、突發需求或跨部門協調問題時，現行處理流程中各管理層級何時介入、如何介入，以及平台導入後這些介入時機與資訊流轉的變化情形。傳統流程敘述往往難以呈現決策權限如何在不同層級間遞移，以及各階層何時被動應對或主動處理問題。此圖透過時間序與事件觸發點的對應，描繪出產銷協調中權責分配與資訊透明度的差異，有助於理解平台建置所帶來的流程改變與效率提升。

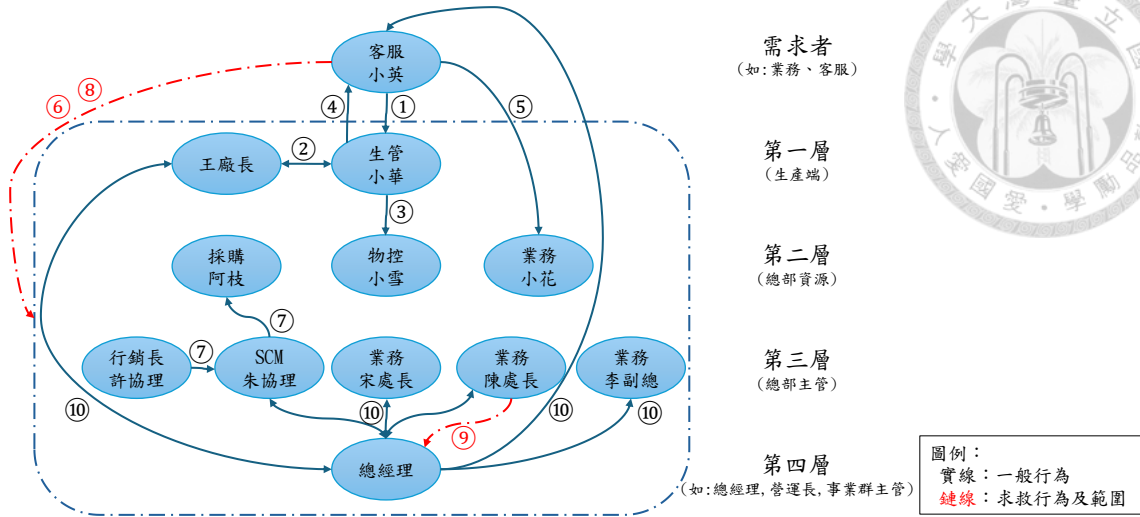
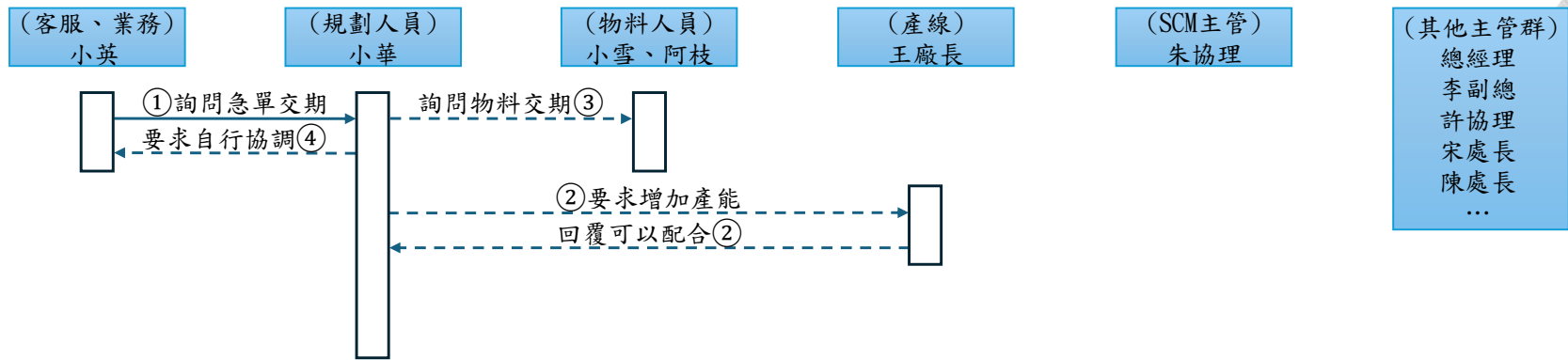


圖 4-1 產銷協調各階層介入的過程模擬—導入平台前



規劃人員未回覆或客服、業務對交期不滿意之場景：

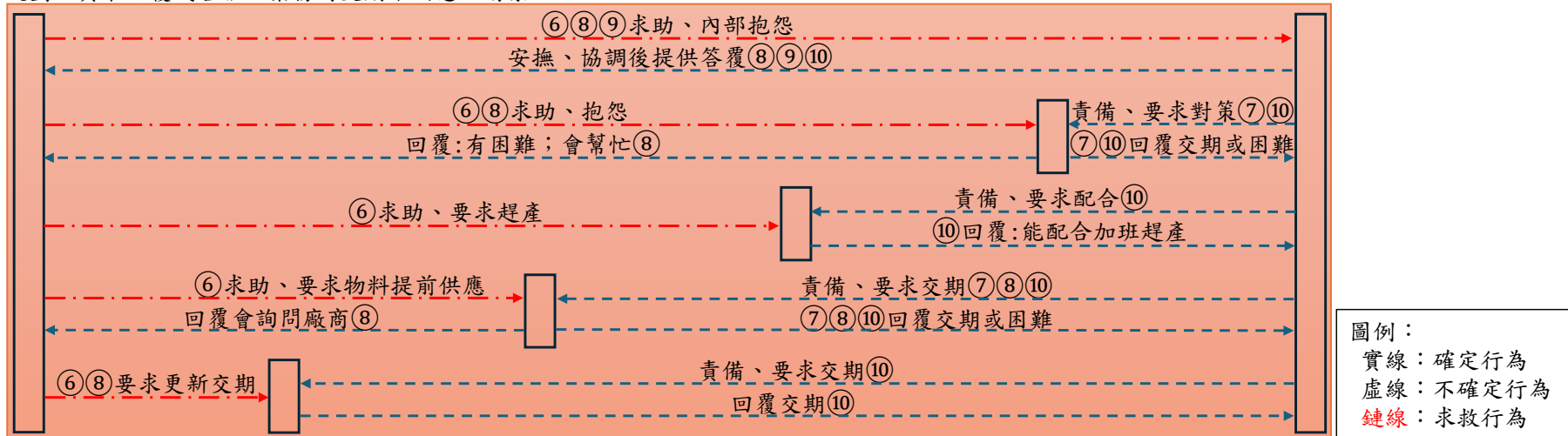


圖 4-2. 產銷協調過程模擬 (循序圖) — 導入平台前



- Step 1. 小英先電話聯繫負責該產品的生管小華。小華正在開會，所以他先寄了電子郵件請小華幫忙。
- Step 2. 小華看到郵件已經是晚上了，於是在隔天一早工廠的生產會議中提出，王廠長同意加班生產。但限於設備數，一個月只能夠多產出 500 單位。
- Step 3. 需要追加 1000 單位的 M1 物料，小華打電話先徵詢總部的物控小雪，但負責這顆物料的採購阿枝是出了名的壞脾氣，小雪實在是不想跟他打交道，所以只能先以「物料的前置時間是一個月，恐怕來不及，而且要廠商臨時增加這麼多的量，會產生額外的成本」這樣的說詞來搪塞小華。
- Step 4. 沒有得到物控的支持，於是小華先請小英去協調負責 B 客戶的小花，看看能不能先調借 B 客戶的這個月的貨，後續他再來想辦法。
- Step 5. 小英趕緊打了電話聯繫，但即使 B 客戶的訂單不急，小花還是擔心影響了自己客戶的權益，所以沒有馬上答應，說要再找主管確認。

進度更新：就這樣過了一個禮拜，因為沒有追加 M1 物料，所以小華也沒有安排產線加班；只有每天被客戶追問交期的的小英，急得跟熱鍋上的螞蟻一樣。

- Step 6. 孤立無援的小英，只能硬著頭皮寫了一封電子郵件寄給了行銷、供應鏈、業務、工廠...等他所知道的同事跟主管來求助。
- Step 7. 行銷主管知情後問了供應鏈主管朱協理，得到的回覆是缺料，需要再跟廠商確認。
- Step 8. 心急如焚的小英終於等到了禮拜四的產銷會議，在會議的第 30 個議題討論了這個需求，時間已經到了超過下班時間的晚上 6 點。採購阿枝在面對各方的壓力下，先是對業務經常下急單抱怨了一番，然後心不甘情不願的承諾會要求廠商在明天中午前提供交期。
- Step 9. 又過了完全沒有下文的幾天，小英的主管陳處長見事態嚴重，於是一狀告到了總經理。總經理要求秘書發會議通知，要求相關的生產、行銷、業務、供應鏈管理等單位參加。

- Step 10.隔天一大早的會議中，總經理先是同意承擔廠商趕工可能衍生的費用，接著要求工廠必須馬上加班生產；而負責 B 客戶的業務宋處長在眾多高階主管們當場軟硬兼施的勸說下，以勉為其難的表情同意先讓出這個月 500 單位的產品給 A 客戶應急。不過，總經理除了要求這批急貨不准延誤之外，更針對跨部門之間的合作效率不佳，大發了一頓脾氣。會議結束時，每個人臉色都是鐵青色。

結果：因為在收到客戶需求的第 11 天，大家才有共識，所以即使產線加班追趕，到了月底還是短少了 200 單位；只不過這樣的結果，沒有人敢讓總經理知情。而一開始就被認為是瓶頸的物料 M1，因為每月都固定下單，廠商在收到通知後很快就配合補足了這個月的需求量。

此事的事件，除了讓 A 客戶頗為不悅；而最大的代價就是搞得全公司烏煙瘴氣—小英、小華、廠長、小雪、小花、阿枝、陳處長、宋處長、朱協理、許協理、李副總...等所有相關的行銷、業務、供應鏈、工廠的各階層人員，甚至是總經理都在這個議題上花了不少時間不說，事後甚至還互相指謫、抱怨。過程與結果彙整為簡表如下：

表 4-1 產銷協調過程簡表—導入平台前

行動步驟	內容敘述	耗時(天)	累積耗時(天)	具有效果(Y/N)
1	小英電話聯繫生管小華未果。寄了電子郵件，小華直到晚上才有空閱讀	0.5	0.5	Y
2	隔天一早，小華在工廠的生產會議中提出 A 客戶的需求，廠長同意加班生產	0.5	1	Y
3	小華打電話徵詢總部的物控小雪，小雪回應臨時追加物料有困難	0.1	1.1	N
4	小華請小英去協調負責 B 客戶的小花，看能否調借 B 客戶的貨	0.1	1.2	N
5	小英聯繫小花商調貨物，但小花推託，回覆需確認主管意見	5.8	7	N
6	小英寄信給行銷、供應鏈、業務、工廠等單位求助	0.5	7.5	Y

7	行銷主管詢問供應鏈主管處理狀況，得到回覆是正在確認廠商交期	1	8.5	N
8	產銷會議討論此需求，採購同意提供所缺物料的交期	2	10.5	N
9	小英的主管陳處長見事態嚴重，於是一狀告到了總經理	0.1	10.6	N
10	總經理要求相關單位開會，決定最終解決方案	0.4	11	N
結果	月底出貨量最終短少了 200 單位；業務、產線、供應鏈沒人敢讓總經理知道這樣的結果	NA	NA	NA

4.1.3 產銷協調過程演示—導入平台後

本節以文字敘述產銷協調過程的各步驟，輔以各階層介入時機的流程圖(圖 4-3)、循序圖(圖 4-4)、協調過程簡表(圖 4-4)，來進行導入平台後的狀況模擬。

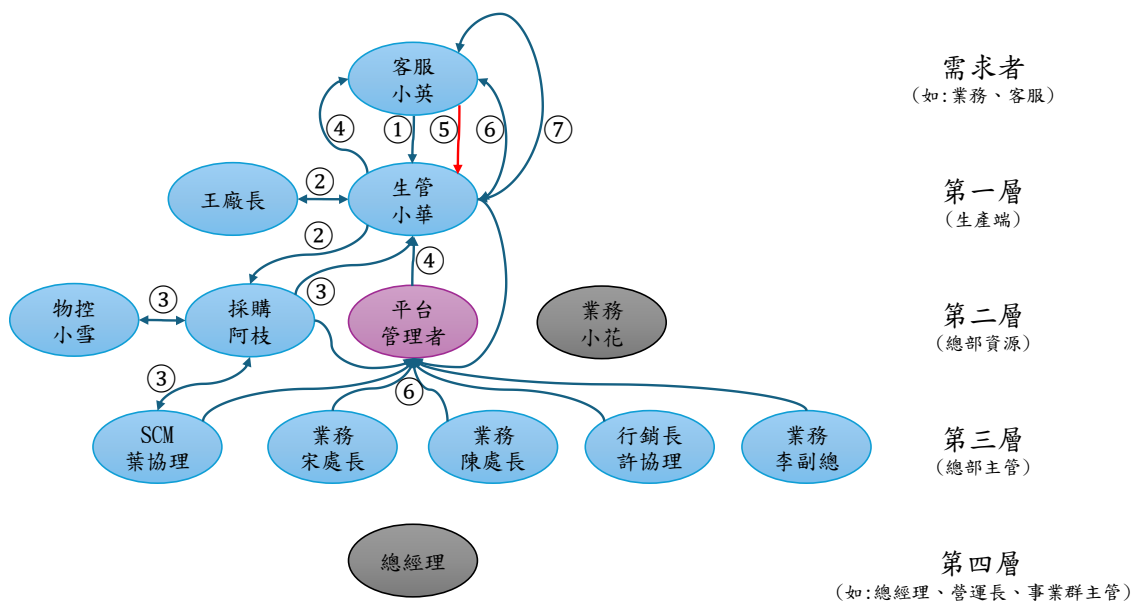


圖 4-3 產銷協調過程模擬—導入平台後

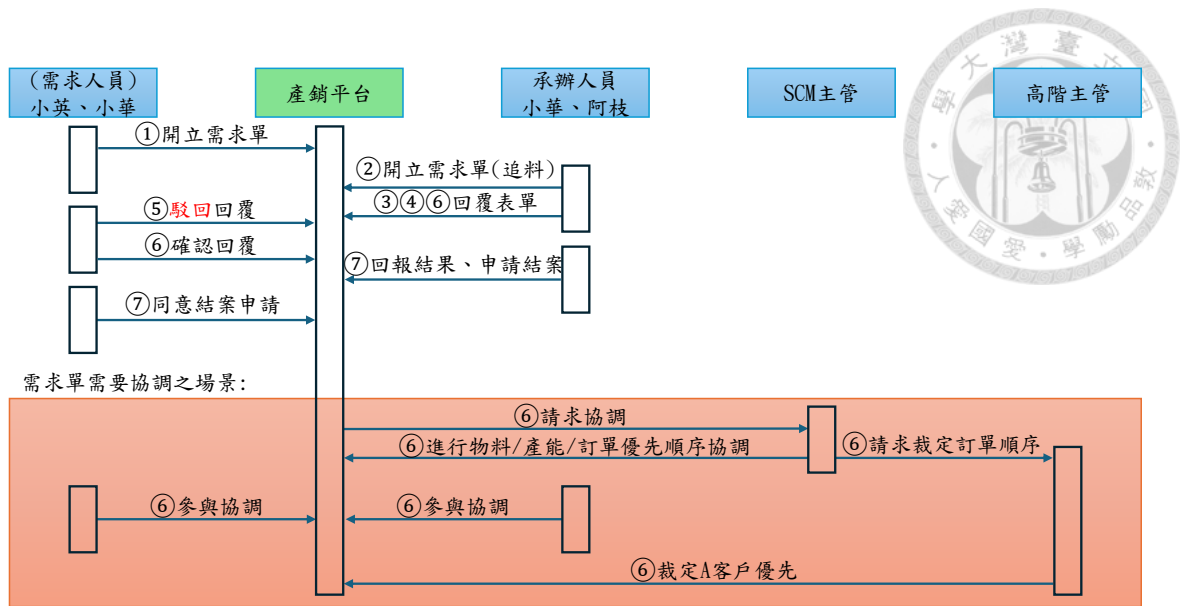


圖 4-4 產銷協調過程模擬 (循序圖) — 導入平台後

- Step 1. 小英在平台開出了標註為「緊急」的需求表單，管理者迅速審核了表單。
- Step 2. 正在跟廠長開會的小華也因為規定 2 個小時內需回覆，所以一收到通知馬上從廠長處取得支持。對於物料 M1 缺料，小華直接開了一張需求單給總部的採購阿枝。
- Step 3. 阿枝為了能在 2 小時內回覆，因此迅速與物控阿雪、主管確認，追加了物料的訂單，並取得月中就能到貨 1000 單位（不影響下個月需求 的 2000 單位）的交期。
- Step 4. 因為超過了 2 個小時未回覆給小英，平台管理者已經來提醒一次了。在得到採購的物料交期後，小華回覆—「物料供應沒有問題，但因受限於產能，本月只能增加提供 500 單位，除非能先商調 B 客戶的貨，否則剩下的 500 單位須至下個月 5 日才能提供」。
- Step 5. 隔天一早在確認客戶還是希望能全數如期交貨後，小英儘管知道小華已經積極在處理了，還是駁回了小華的回覆，期望能得到公司更大的支援。
- Step 6. 平台管理者從看板察覺雙方沒有共識，於是發了會議通知，請供應鏈主管協調。沒等到開會，業務副總在接到會議通知後，主動從平台上



了解供需互動的狀況，親自協調了兩個業務單位，決定先出貨給 A 客戶。

小華據此回覆了需求單，小英也接受這樣的安排。

- Step 7. 在月底前依計畫產出了 2000 單位給 A 客戶，小華申請需求單結案。滿足了客戶的需求，小英給了這張需求單很高的滿意度評價。

最終，小英在產銷平台的運作及大家的協助之下，讓各部門以任務導向的方式快速的凝聚共識與資源，完全滿足了 A 客戶的需求。而總經理則是在收到客戶的感謝函時，才知道有這麼一件事。過程與結果彙整為簡表如下：

表 4-2 產銷協調過程簡表—導入平台後

行動步驟	內容敘述	耗時(天)	累積耗時(天)	具有效果(Y/N)
1	小英在平台開出「緊急」需求表單，管理者迅速審核	0.1	0.1	Y
2	產能部分-小華立即取得廠長支持；物料部分-小華開了一張需求單給採購阿枝	0.1	0.2	Y
3	阿枝與物控確認，並取得供應鏈主管同意，下單並確認物料交期後回覆小華	0.1	0.3	Y
4	小華稍逾時回覆：物料無問題，產能增加 500 單位。不足量建議商調 B 客戶的貨物	0.1	0.4	Y
5	小英跟客戶確認是否能接受 500 單位下月初再交貨，客戶沒有同意。於是駁回小華的回覆	0.5	0.9	Y
6	平台管理請主管協調。業務副總主動溝通了兩個業務單位，決定先出貨給 A 客戶	0.5	1.4	Y
結果	在月底前依計畫產出了 2000 單位給 A 客戶，需求單順利結案，小英給了這樣的成果很高的評價	NA	NA	NA

4.1.4 導入平台前、後比較

- 效率與效能的差異

如下表，藉由情境模擬的結果，我們就協調所需時間、訂單滿足狀況、參與協調人數、組織氛圍來進行比較，發現除了對單一急單的處理有著顯著的差異，而且對於企業產銷協調的行為也產生了正面的影響。

表 4-3 導入平台前、後產銷協調效率與效能的比較

	導入平台前	導入平台後
協調發起方式	業務小英透過電子郵件拜託生管小華	業務小英透過平台正式提出
協調所需時間	11 天	1.4 天
參與協調層級數	四層	三層
參與人數	約 50 人	約 15 人
決策機制	業務處長向總經理告狀後裁示	啟動平台表單機制並召開正式協調會議
資源方案	被動提供可用資源	主動爭取新資源並進行跨部門協調
訂單滿足狀況	短少 200 單位	完全滿足訂單
組織氣氛	消極壓抑、責任模糊、士氣低落	責任明確、機制完備、積極追求多贏

● 企業產銷協調行為的變化

藉著平台的運作，使問題能快速被聚焦、跨部門提早達成共識。原本每週冗長的「產銷協調會議」時間逐漸縮短，在平台上線後的第二個月就被宣布取消了。供應鏈主管表示「現在我們無時無刻都在進行產銷協調；過去我們一個禮拜才處理一次產銷議題，難怪小事都變成了大事！」。他更極力向品保主管推薦建置「客訴案件協調平台」，同時也希望品質協調的效率能再快一些、會議的時間能再縮短一些。



4.1.5 延伸模擬：協調後遭遇物料短缺之情境

- 情境說明

本情境延續 4.1.1 之基礎設定，模擬 M1 物料在本月供應商完成交付 1500 單位後，因設備發生嚴重故障，需整修至下個月中旬才能恢復生產，並預計於下月月底交付 1500 單位。因此，本月與下月中旬前的可動用總供給量為：本月庫存 2000 單位 + 本月加班生產 1500 單位，共計 3500 單位，遠低於兩位客戶合計 5000 單位的兩個月訂單需求。

- 導入平台前的產銷協調行為


由於總經理已在先前緊急會議中明確裁示「優先滿足 A 客戶」，此決策雖解決了當下的交貨壓力，卻使組織各部門在面對後續的物料短缺時，普遍出現消極應對、避免爭議的態度。生管、採購、業務等單位擔心若再次重啟協調程序，勢必引發總經理不悅，進而使組織氣氛惡化，因此紛紛勸說負責 B 客戶的業務小花接受現況。

最終因應為：本月產出的 2500 單位 M1 物料悉數交付給 A 客戶，以完成其本月例行與急單需求；下月中旬前的 1000 單位預期產出中，再分配 500 單位給 A 客戶做為下月預留使用；B 客戶原應在兩個月內取得 2000 單位，但最終僅分得 500 單位。

此安排導致 B 客戶的出貨遭遇延誤，其下游客戶因缺料而無法如期生產，最終引發正式的客訴與違約爭議。更嚴重的是，決策過程未曾有明確的風險評估與正式會議記錄，造成組織內責任歸屬模糊與後續對立情緒升高。

- 導入平台後的產銷協調行為

導入平台後，採購承辦人阿枝依規定將供應商通報的最新交期（下月月底前僅可提供 1500 單位）即時更新於系統，並同步顯示於平台看板。生管人員小華據此調整了排程與供應預測，系統也自動將潛在風險標註於 B 客戶的交期預測中。



負責 B 客戶的業務小花在檢視自己所負責的訂單時，發現 B 客戶下月只能取得 500 單位。然而根據她上次與客戶的溝通，對方雖尚有庫存，但必須於下月中旬與月底各交付 500 單位產品，否則將造成其下游客戶生產中斷與合約違約風險。

意識到情況嚴重後，小花立即透過平台開出需求單給小華，請其協助展開資源協調程序。小華亦依流程開出第二層需求單給阿枝；阿枝則會同物控小雪前往諮詢供應鏈主管朱協理。經確認短期內別無額外供應可能，平台管理者啟動緊急協調會議程序。

協調會議中，小花主動指出：「B 客戶在上次 A 客戶的急單事件中，已做出很大讓步。若我們將這兩個月產出的 3500 單位中的 3000 單位再次全數分配給 A 客戶，那 B 客戶就會缺料 500 單位，必然會出大事。」她隨即出示客戶出貨合約與下游客戶生產計畫，強調此違約將直接影響公司信譽。

此時，由業務小英與李副總聯繫 A 客戶，取得重要訊息：A 客戶目前仍保有上月退回的不良品約 1000 單位，若能取得技術支援協助進行品質重工，有機會在兩週內額外產出超過 500 單位的良品。朱協理即指示小英主導訂單調整與協調，我方並承諾派遣產品應用工程師前往支援其修復作業。

最終協調結果為：A 客戶：本月交貨 2500 單位（缺口部分由 A 客戶自有不良品中重工產出 500 單位彌補）；B 客戶：下月如需求取得 1000 單位，避免違約與客訴風險。

● 導入平台前後的比較

本案例展現出資訊平台在產銷協調過程中，對於「決策品質」及「組織氛圍」等面向產生顯著影響。導入前，組織普遍傾向壓抑問題、服從高層裁示以求安穩，導致潛在風險未被及時揭露與處理，進而造成 B 客戶斷料與實際違約的重大損失；導入後，平台促成各單位主動協調，最終透過客戶端資源的活化與我方技術支援，成功化解跨月供應缺口，並維持雙方客戶滿意度與企業商譽。整理導入平台前、後之比較如表 4-4 所示。

表 4-4 導入平台前、後產銷協調結果的比較

項目	導入平台前	導入平台後
協調發起方式	無單位願意挑戰現況，業務小花被動接受壓力	小花透過平台正式提出
決策機制	過度仰賴總經理先前裁示，對於後續變化消極面對	啟動平台表單機制並召開正式協調會議
資源方案	僅限現有資源，B 客戶被犧牲	A 客戶同意啟用退貨品重工解決缺口
訂單滿足狀況	B 客戶僅取得 500 單位，造成違約	兩位客戶之關鍵需求均獲得滿足
組織氣氛	消極壓抑、責任模糊、士氣低落	責任明確、機制完備、積極追求多贏



4.2 歸納與分析

本節歸納本方法如何有效的解決產銷協調的問題。先歸納產銷問題的特性，再整理電子表單與資訊看板以及發揮管理效能的優點。

4.2.1 產銷問題的共通性

如圖 4-5 所示，產銷協調議題通常具有重複性、上滙性與時效壓縮三項通性。而且在其交互作用之下，更加重了組織處理的成本與風險，茲說明如下：

- 訊息的重複性 (Repetitiveness)：當一個產銷問題未獲妥善處理前，這個問題會以橫向（跨部門）、縱向（跨管理階層）的方式以各種管道重複的傳送；而處理這些重複性的訊息，加重了所有人（包含需求的提出者、訊息的傳遞者、問題的處理者以及被知會者）的成本。甚至是造成對訊息的疲乏。
- 解決層級的上滙性 (Escalation Tendency)：無論問題本身的困難度高或低，當一個產銷問題未能在組織的適當層級獲得解決時，會往高階層匯集。越缺乏管理的組織，問題需要往高階解決的機會越高。
- 時間的壓縮性 (Time Compression)：對於產銷議題，越晚知情的人，在處理的時效上越急迫。換句話說，留給能提供正確資源或是決策者處理的時間越短；甚至是當他們知情時，只能收拾後果。

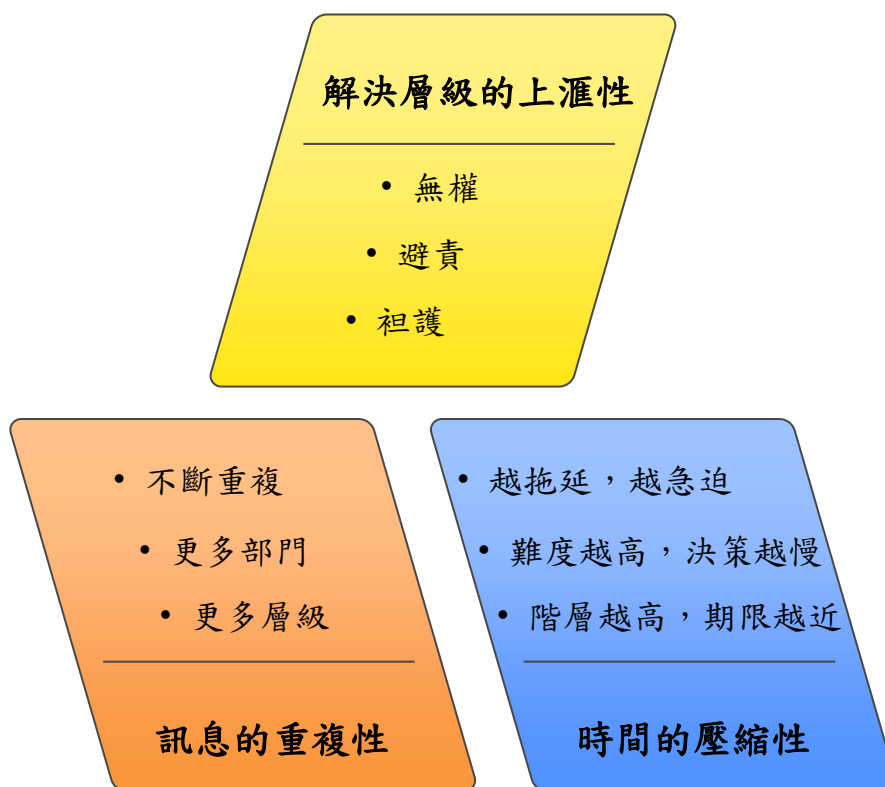


圖 4-5 產銷問題的共通性



4.2.2 運用電子表單與資訊看板的優點

使用具備結構化特性的電子表單與視覺化特性的看板來管理產銷協調事務。

具備下列優點：

- 紀錄清楚的需求內容：透過電話、通訊軟體、紙條、Email 等多管道溝通容易造成訊息遺漏或混亂。平台提供統一的需求格式與管道，讓所有資訊清楚而集中。
- 遵循標準的處理流程：將組織中多種的角色簡化為需求者、承辦者、平台管理者、供應鏈主管、高階主管五種身分。而需求者、承辦者與平台管理者之間僅需透過表單的六道程序就可以完成任務。當承辦人欠缺資源時，可開立表單成為需求者，因此即使在龐大的組織內，亦能快速的定義出真正的瓶頸與資源擁有者。
- 提供明確的承諾：有了結構化的表單，承辦人員對需求人員的回覆，不再是含糊的數量與交期，或是籠統的「我努力看看」、「稍後回覆你」等語句。
- 呈現當前整體的狀況：藉由看板的呈現，管理者可用案件數或是產品數量來衡量產銷需求的集中度、健康度，藉以識別整體性的風險或是短期需增加的資源。
- 完整的資料紀錄：無論是表單或是看板，藉由資訊工具，皆能保留完整紀錄可供追溯或統計分析。

4.2.3 發揮管理效能

企業若欲將產銷協調視為一項重要任務，本研究歸納出下列管理重點以協助確保其產出的品質：

- 重視權責與分工：組織中每一個職位皆有其權責。平時如此，在遭遇產銷協調任務時亦然。屬於規劃職能的人員（如廠區生、物管或中央生、物管）擔任協調者，資源不足時，由採購（負責增加、提前物料供給）、產線主管（負責提高產能）擔任執行者。尚無法解決的問題，就由供應鏈主管進

行統籌的資源協調。再無法解決，短期由行銷 (Marketing)、業務 (Sales)、產品管理 (Product Management) 主管裁定訂單優先順序。若屬長期供需問題，再提報更高階主管衡量是否增加資本投入。

- 重視回覆與處理的速度：越困難的產銷問題，越需要高階主管來處理；但組織階層的特性，卻讓高階主管越慢知道。因此必須制定回覆的時限，讓問題可以很快速的在各階嘗試無效後，到達具備處理權限的人員身上。否則，高階主管能做的只剩面對「後果」。
- 重視無共識時的協調：當需求人員不斷的駁回承辦人員的回覆，雙方難以達成共識時，管理者須主動介入，了解承辦人員的困難。協助協商、協調資源或是引導其開立需求表單，要求更多資源以達成需求方的期望。
- 重視執行結果的回饋：表單上的結案回饋有助於需求與承辦端建立長期的合作關係，亦能讓管理者了解產銷協調的結果，如：供需端是否處於和諧的關係、承辦端的承諾是否經常跳票、平台的導入是否有助於產銷協調狀況的改善。
- 重視資料分析與問題改善：長期累積之平台數據可進行統計分析，例如退件次數、逾期原因、特定部門負荷等，協助高階主管辨識制度性問題、流程瓶頸或教育訓練需求，作為持續改善之依據。

4.2.4 平台對應解決產銷協調的潛在問題

如表 4-5 所示，建置平台之方法，能對本研究第一章中所陳述產銷協調的潛在問題提出對應的解法。

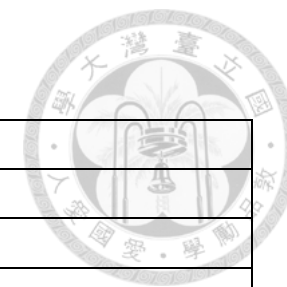


表 4-5 導入平台提供產銷協調潛在問題的對應解法

問題分類	問題項目	平台提供的解法
個人管理的問題	未分配時間處理	制定回覆時間的 KPI, 由專人跟催案件
	對於訂單的優先順序判斷力不足	由權責足夠之主管進行協調或裁定
	易受個人價值觀、情緒與人際關係影響	建立流程與制度
溝通的問題	需求不明確	於需求表單中制定格式
	承辦對象不正確	由平台管理者負責把關
	溝通媒介混亂(email, 電話, 通訊軟體, 紙條, 轉告...)	由平台擔任溝通之媒介
	溝通路徑雜亂(平行、垂直、跨階)	由平台提供需求者、承辦者一對一的簡易溝通路徑
	對需求的承諾含糊	制定承辦人員回覆的格式
	雙方無共識	建立快速回覆、駁回、介入的協調機制
立場衝突的問題	客戶導向 vs. 最適化生產	建立流程、制度與協調機制
	職責本位心態 vs. 經營者心態	建立流程、制度與協調機制
	對其他訂單的衝突	建立協調機制
權責的問題	低階資源不足	資源不足的承辦人員可藉由開立需求單獲得更多資源
	高階事務過多	層層負責的制度, 降低需求匯流至高階主管
	訂單優先順序缺乏仲裁	建立高階主管介入協調、裁定的機制
組織管理的問題	處理進度不透明	在平台上每一需求均被一視同仁的呈現與處理
	處理結果不透明	承辦人員必須回報成果
	缺乏需求端事後的回饋	需求單在回報成果時, 需經需求人員驗收才能結案
	無資料可供分析、檢討、改進	平台留下完整的紀錄可供管理者及經營者進行事後分析
	未制定 KPI 衡量成效	針對參與人員及平台整體表現制定執行及管理指標



4.2.5 符合實務快、狠、準的要求

商場如戰場，理論若不能落實或是執行時無法提升導入場域的競爭力，那也僅是紙上談兵。本研究能符合實務上快、狠、準的要求，提升組織導入的意願：

- 快：需求表單一經開出，立即按表計時，任一表單超過回覆時限即有專人直接跟催，平台管理者每日必須寄送逾時清單給未達標準之人員及其直屬主管、平台運作主管。
- 狠：無論是需求人員、承辦人員，在看板上任何待回覆、待確認案件均呈現到個人，需各自扮演好在平台上的角色，沒有絲毫責任上的模糊空間。
- 準：在平台上，承辦人員無法提供承諾時，所欠缺的資源必須藉由開立新需求單轉嫁到新的承辦人員身上。以求在時限內將需求層層傳達到所有瓶頸資源的擁有者，再有如遞迴 (Recursion) 般的迅速逆流回覆到最初的需求人員 (因為這些窗口必須回覆給客戶)。

4.2.6 符合 5W1H 的慣用方法

在實務上，常以 5W1H 的方法來描述並協助解決問題，而本研究之平台管理方法亦能協助吻合此方式：

- Who (誰)：需求由誰提出、誰負責協調、誰負責提供資源？
- What (什麼)：需求的標的是什麼，對應的客戶、產品、時間、數量為何？
- When (何時)：需求何時提出、何時能被滿足、用了多少時間來處理？
- Where (何地)：負責提供庫存、生產、出貨、交付的地點在哪裡？
- Why (為何)：何因導致此一需求、重要性有多高—達成的報酬跟無法達成的代價是什麼？
- How (如何)：選擇什麼方式來達成、會影響誰、需要花多少代價？



第五章 結論與建議

本研究之論述與模擬場景雖以製造業為基礎，然訂單之協調，皆離不開供給與需求之關係，故本文所提供的架構、方法與原則，其他產業亦可依據實務斟酌參考運用。整體而言，管理平台的導入能為企業建立起一個系統性的協調機制，使各參與者在明確的權責與流程下協力解決產銷問題。

5.1 研究成果與貢獻

如下圖所示，本研究以建立平台並結合管理雙管齊下之方法，能達成所設定之研究目標：

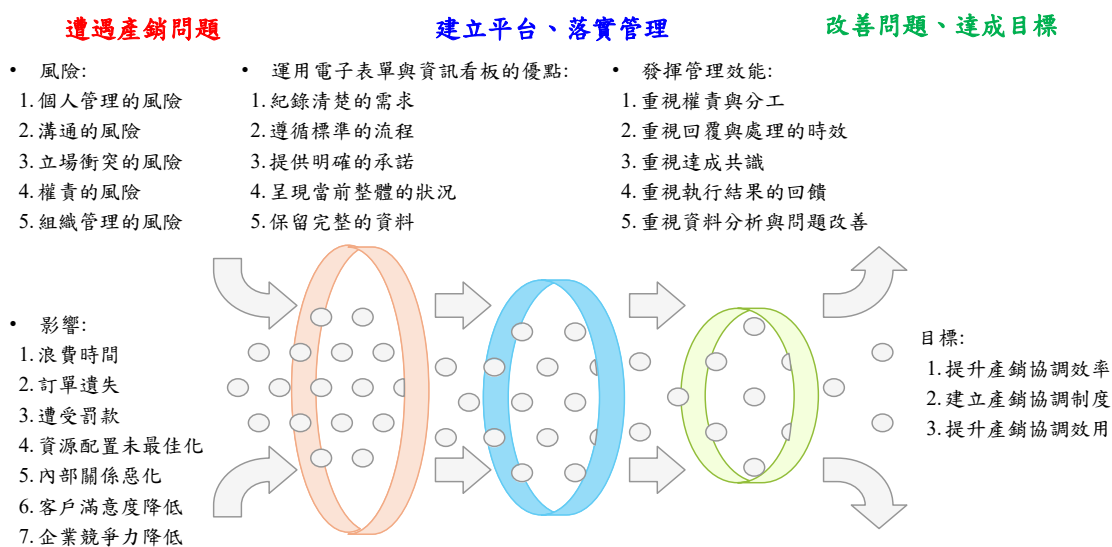


圖 5-1 建立平台以解決產銷問題之對應

如下圖所示，藉由電子表單與資訊看板的優點，並結合務實的管理，能協助建置有效率、有效用、有效用的產銷協調機制。期能藉此提供企業良好的解決方案。

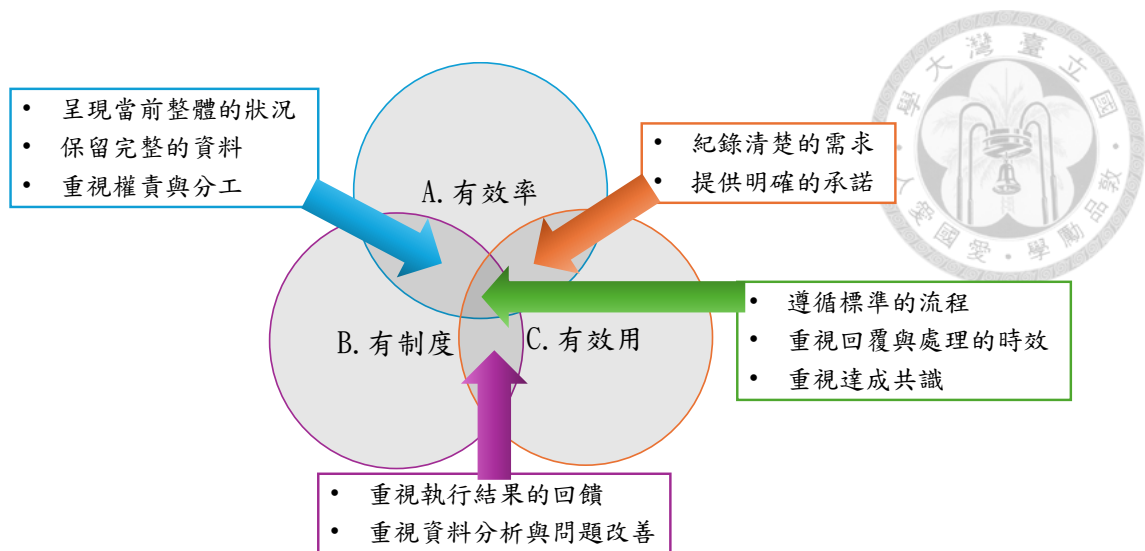


圖 5-2 產銷平台特點與制度設計所對應的研究目標

本研究的獨特價值與創新之處：

- 以急單管理為核心的創新視角

本研究聚焦製造業中常見但文獻較少完整探討的「緊急訂單管理」，明確針對急單處理的效率與效果進行深入分析與系統性改善，填補現有產銷協調文獻中的實務缺口。

- 系統化的管理制度建置

除了資訊系統的建置之外，本研究更強調配套管理實務的制度設計，如權責分工、時效要求與問題升級機制等，提供企業導入資訊平台時完整且務實可行的管理方案，顯著有別於其他僅著重技術平台的研究。

- 跨部門協調的務實性

平台設計上特別重視「跨部門溝通效率」，透過標準化電子表單和即時資訊共享，有效降低跨部門協調的成本與內耗，且透過實際案例證明了其務實有效性。

- 獨特的角色轉化設計

本研究在平台導入時，特別設計角色轉化機制，允許承辦人員在遇到資源限制時迅速轉變為需求人員，突破傳統角色限制，避免資訊與責任歸屬不清的現象，提升企業內部問題解決的敏捷性。



- 延伸應用潛力廣泛

提供了具備高度彈性的資訊架構，除了急單管理之外，本研究提出的平台架構與方法可廣泛運用於需要明訂需求、促進溝通、彙整資源之任務管理，提升本研究結果的通用價值與應用潛力。



5.2 關鍵成功因素

本節提出在實務上，企業成功運作產銷平台的關鍵因素，以補強技術及流程面的不足。

5.2.1 企業高階管理階層的作為

產銷平台的導入，企業內部需展現決心，尤其高階管理者的支持極為關鍵。平台運作涉及部門間的協作與衝突協調，若無高層背書、輔以制度規範，基層單位將缺乏動力與授權。此外，應明訂各角色的權責，區分需求群組（如：客服、業務）、協調群組（如：供應鏈、生管、物管）、執行群組（如：採購、產線）與決策群組（能調配產能與決定訂單優先順序的高階主管），建立清晰的案件回應與升級機制。

組織中適合擔任此平台之擁有者建議為現有的產銷會議主持人，如：營運長、行銷長或供應鏈最高主管。

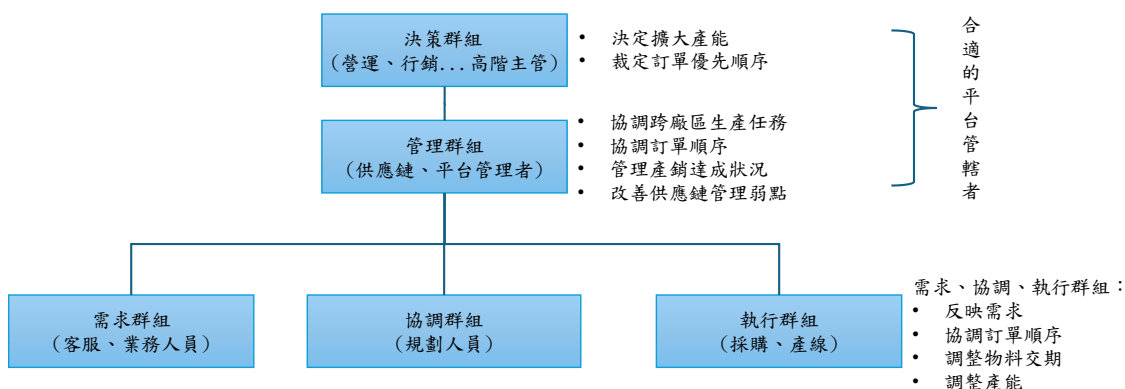


圖 5-3 建議的產銷平台權責分配

5.2.2 以支持性的行為創造多贏的企業文化

組織內「信任」與「正向溝通」的文化是產銷協調能發揮效果的成敗因素。若組織中充斥著怪罪與責備的文化（通常是高階管理階層所帶動），即使有了各種工具的助力，也可能因人性（如：勾結以規避被責罵）而刻意壓抑了需求的浮現。表面上是風平浪靜，但客戶與訂單卻悄悄的在檯面下流失；或者讓處於樞紐的承辦人員長期遭受超出職權的責難，造成消極的處理態度或是人才的離去。

高階管理階層，是組織問題最終的解決者。塑造讓問題真實的呈現，引導讓問

題迅速被解決的環境，才是主要職責。如圖 5-4 所示的企業產銷金字塔，組織中掌握越多資源者，應以服務的態度支援越接近客戶者。唯有在立意正確的前提下，建立由下往上的支持性企業文化，產銷平台的運作才能為組織帶來如下的多方效益：

- 對需求者（如：業務、客服人員）：過去需反覆催辦、不斷提醒的急單，可透過平台提出並於時限內獲得明確回覆，公司內也有專人跟催，降低了業務與客服人員花在抱怨與溝通的時間。借助平台，不但能提升客戶滿意度，更能專注於客戶的經營與業績提升。
- 對協調者（如：供應鏈的生管、物管人員）：過去常面對無預警需求，及隨之而來的各方關切所造成的壓力。在處理上有時並非單靠調度，就能皆大歡喜；若遇產能、物料供給瓶頸時，需要更多的資源來滿足。有了平台後，需求資訊公開而完整，避免因人情壓力或資訊雜亂而擾亂了優先順序，更能依循流程來尋求支援，釋放了協調者長期當夾心餅乾，有苦難言的困境。進而提升處理效率與工作滿意度。
- 對承辦者（如：產線、採購人員）：過去經常面對無預警的需求、臨時的插單，承受各方關切的壓力，導致排程混亂與資源錯置。有了平台後，需求清楚、公開且有高階主管進行仲裁，讓服務提供者作業有所依據，避免人情壓力與誤判優先順序，有助於提升處理效率與工作滿意度。
- 對管理者（如：供應鏈主管、高階主管）：不必再經由被動彙報或零碎的需求救資訊來擔任疲於奔命的超級救火隊（也許有人正樂此不疲而不自覺）；而是可從平台掌握當下產銷瓶頸，提早進行資源調度與決策。不必操心「告狀文化」所造成部門間的不信任與組織內耗。進而把時間、精力用在建立有效制度、專注於系統性問題的改善、追求經營的長期成效，發揮管理者的真正價值。
- 對企業整體：平台導入後，不僅能提升急單處理能力，更有助於建立清楚透明、權責分明、持續進步的企業文化。中長期亦能透過數據分析，研擬

對策，提升營運效率與競爭力。

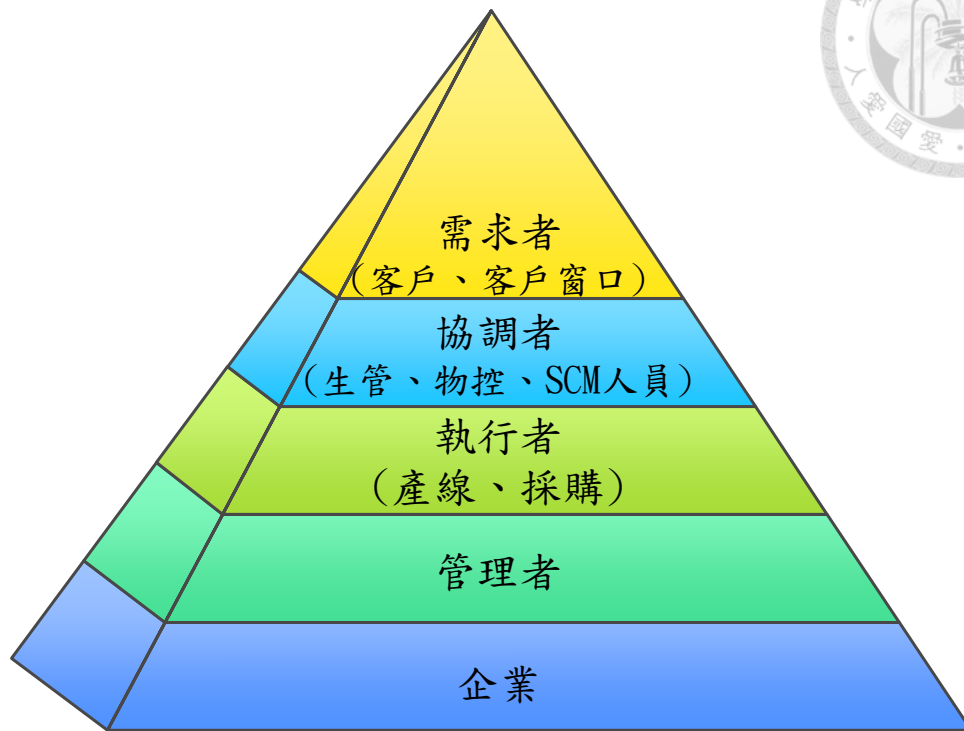


圖 5-4 企業的產銷金字塔



5.3 潛在衍生應用

本研究所建置之資訊平台原以解決產銷協調為目標，然而其所具備的結構化表單與視覺化看板，也可延伸應用於其他協同作業。本節提供四個衍生應用的場景。

1. 用在客戶待辦事項管理

業務人員於拜訪客戶時，常接收到關於技術問題、開發需求、樣品需求或是產品的售後意見...等，即使企業有了申請程序（如 PLM、樣品申請、客服系統...），若缺乏完整紀錄與統一管理，亦是無法確保任務如期完成。可將上述需求透過平台整合，指定單位管理（如：業務管理或行銷相關部門），並追蹤處理進度，藉以統整內部資源，提升服務水準。

2. 用在客訴問題管理

當客訴問題發生時，許多單位（如客服、業務、品保、產品、生產、研發、供應鏈...）需共同合作找出真因、研擬對策，過程中亦常需配合內、外部提供品質驗證、製造紀錄、檢討報告等資料。品保主管若能透過統一平台統籌管理，亦便於掌握問題、分配資源、檢討成效，確保整個過程合乎客戶期望與品質作業的要求。

3. 用在研發問題管理

研發過程中會出現需跨部門合作關於設計、物料承認、試產、功能驗證等議題。研發或是產品管理主管若能藉由平台整合這些任務，亦能更有效的促進各單位的溝通與合作，提升公司產品的競爭力。

4. 用在專案待解問題管理

在執行大型專案時，常有許多跨部門、跨時區的待解問題（Open Issues）需持續追蹤與協調。傳統以會議記錄、Excel、Email 等方式來溝通、管理，效率不佳且有版本不一致的隱憂。若將每一項待解議題轉為表單與即時看板，不僅有利於成員之間溝通，也可在看板中呈現問題的集中度、逾期狀況與整體進度，大幅提升專案透明度與團隊協作的效率。

參考文獻

- Anderson, D. J. (2023, May 15). *Kanban – The almost free alternative path to agility*. DJAA. <https://djaa.com/kanban-the-almost-free-alternative-path-to-agility>
- Aqlan, F., Ahmed, A., Ashour, O., Shamsan, A., & Hamasha, M. M. (2017). An approach for rush order acceptance decisions using simulation and multi-attribute utility theory. *European Journal of Industrial Engineering*, 11(5), 613–630.
- Chevalier, P., Lamas, A., Lu, L., & Mlinar, T. (2015). Revenue management for operations with urgent orders. *European Journal of Operational Research*, 240(2), 476–487. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.06.037>
- Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business Press.
- Engelseth, P., & White, B. E. (2020). The networked handling of rush orders in customer services. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 13(2), 194–209.
- Gao, Y., Li, Z., Taghipour, A., & Canel-Depitre, B. (2018). Supply chain coordination: A review. *Journal of Advanced Management Science*, 6(4), 213–217.
- Harmon, P. (2019). *Business process change: A business process management guide for managers and process professionals* (4th ed.). Morgan Kaufmann.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and environment: Managing differentiation and integration*. Harvard Business School Press.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- McLaren, T. S., Head, M. M., & Yuan, Y. (2004). Supply chain management information systems capabilities: An exploratory study of electronics manufacturers. *Information Systems and e-Business Management*, 2(2), 207–222.
- Mojarro-Magaña, M., Olguín-Tiznado, J. E., García-Alcaraz, J. L., Camargo-Wilson, C., López-Barreras, J. A., & Pérez-López, R. J. (2018). Impact of the planning from the Kanban system on the company's operating benefits. *Sustainability*, 10(7), 2506.
- Nurprihatin, F., Liman, S. D., Redi, A. A. N. P., Septiawan, W., Young, M. N., & Djajasoepena, R. (2023). *Digital dashboards to track performances of order management division using SCOR and Waterfall model*. In *2023 2nd International Conference on Computational Modelling, Simulation and Optimization (ICCMO)* (pp. 142–152). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCMO59960.2023.00037>
- Object Management Group. (2017). *OMG unified modeling language (OMG UML), version 2.5.1*. <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1>