



2021智慧商業論壇暨成果發表會

智慧物流-溫控與電商

工業技術研究院 服務系統科技中心
陳慧娟總監

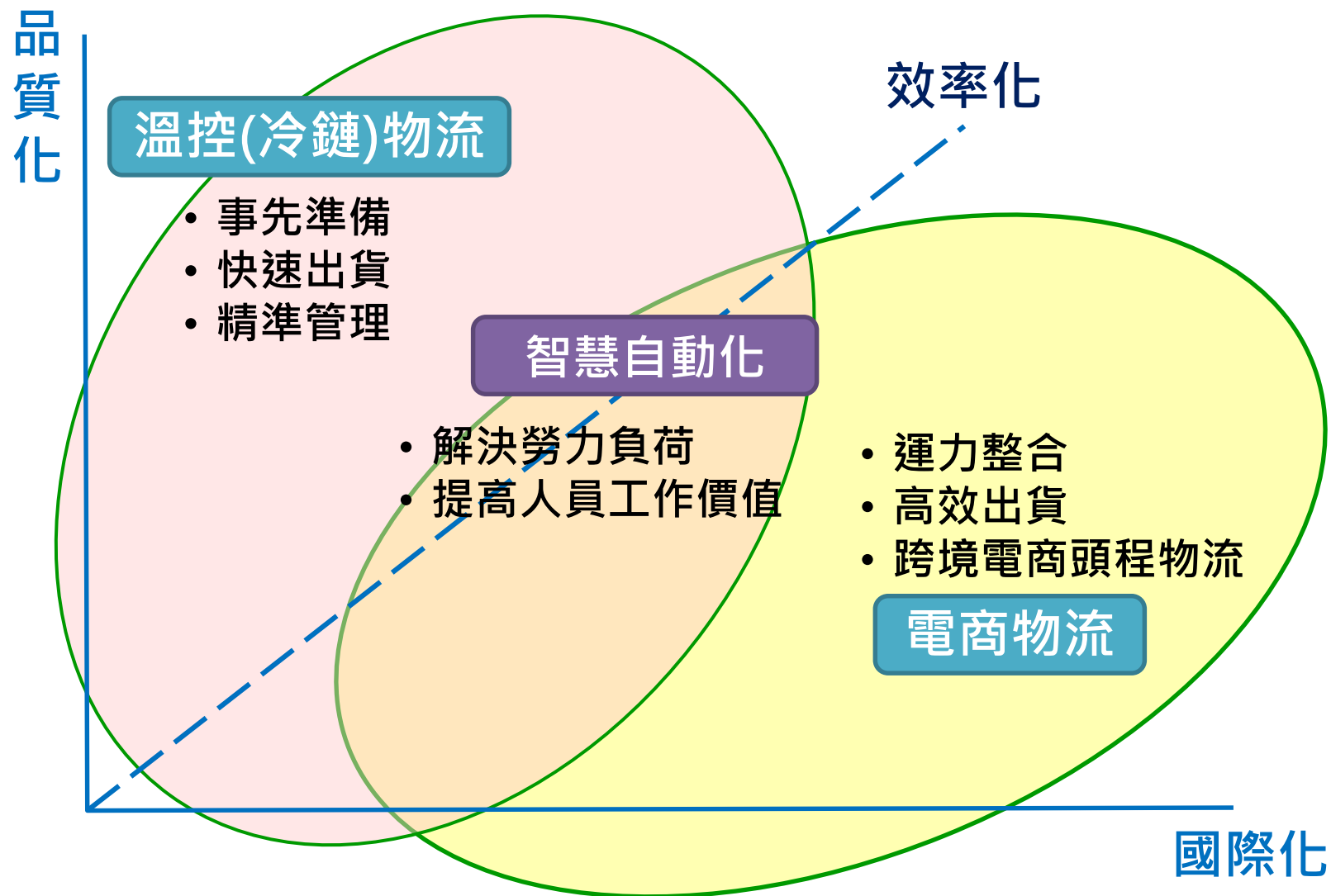


大綱

- 一、溫控物流-高質與高效
- 二、電商物流-國內與跨境
- 三、結語與展望

物流趨勢

電商與冷鏈皆是產業發展重點趨勢，疫情時期需求更甚！



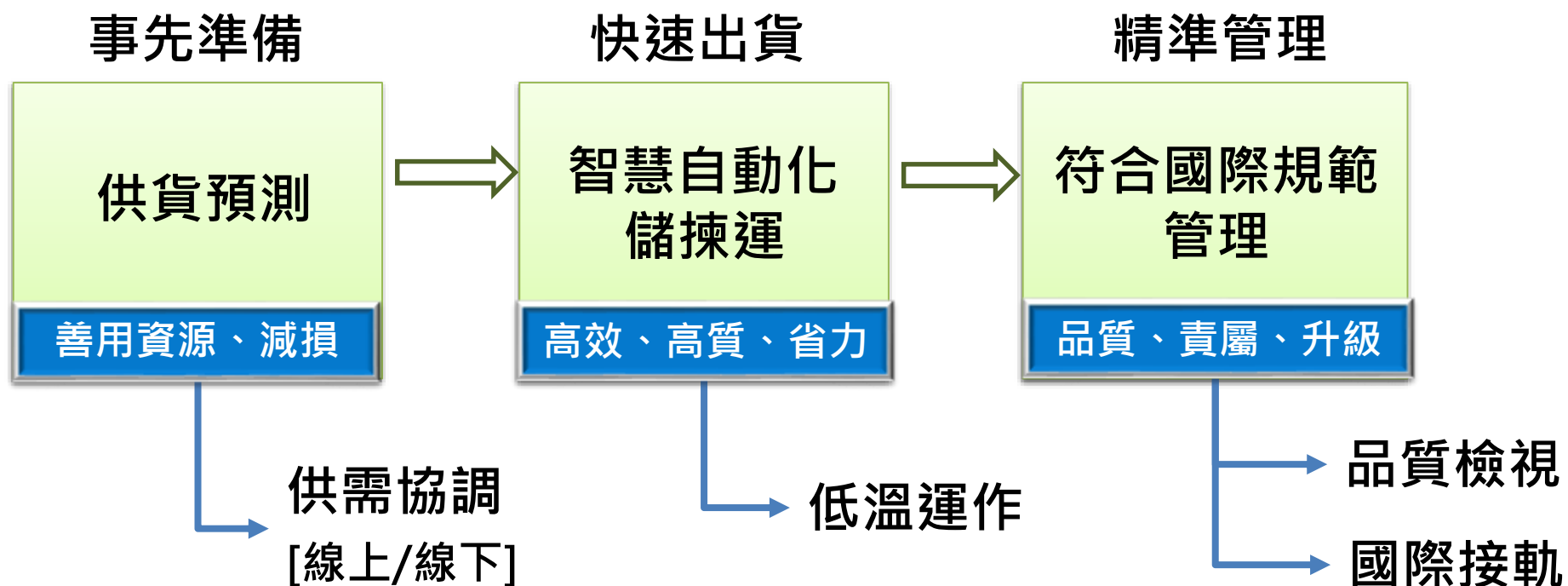


一、溫控物流-高質與高效

110年度溫控物流發展

打造智慧溫控物流支援產業多元供銷

健全餐飲、生鮮電商等民生用品之溫控物流服務，整合商物流創造價值，實現短鏈高效，降低成本及帶動產值





(一) 食材供貨預測

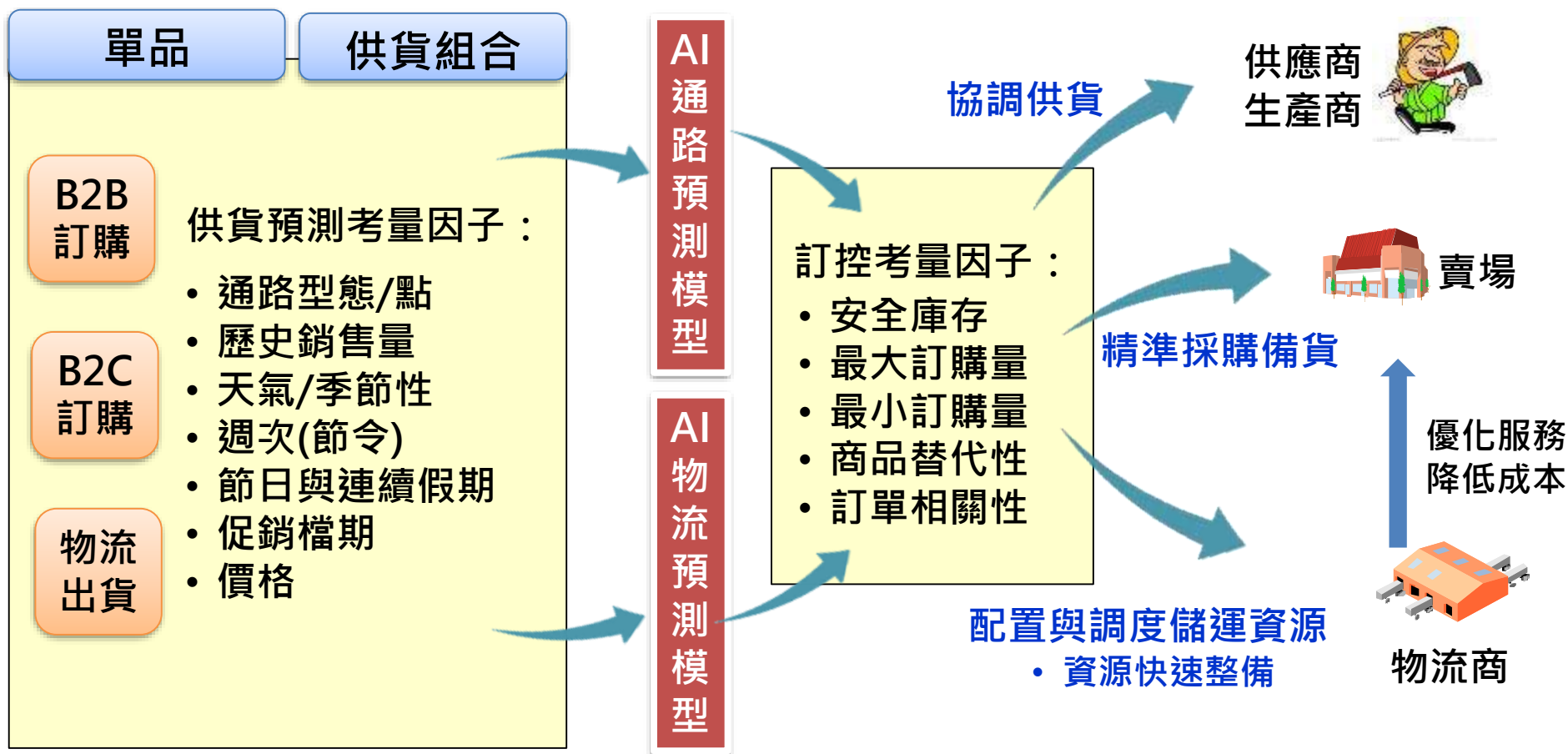
供需協調、精準備貨

發展溫控食材供貨預測模式

掌握過去與現在之數據資訊，結合AI技術精準預測未來，掌握商機

瓶頸

- 訂購太多，造成不少報廢腐壞
- 訂購不足易造成缺貨，減少收入
- 無法提前備貨並分配存放位置

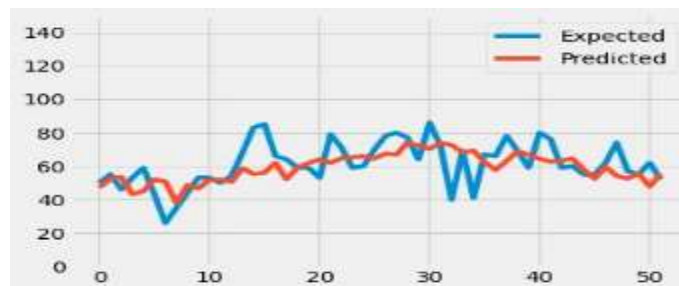
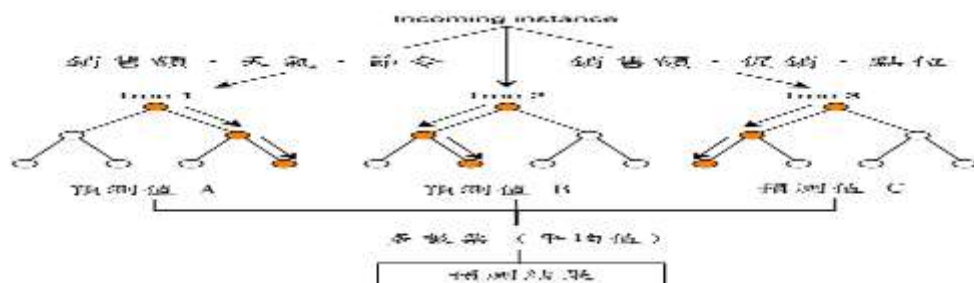


溫控品整合服務示範

1.運用Random Forest (隨機森林)決策樹算法的集成模型

- 健行學士店美生菜絲- 多因子預測結果

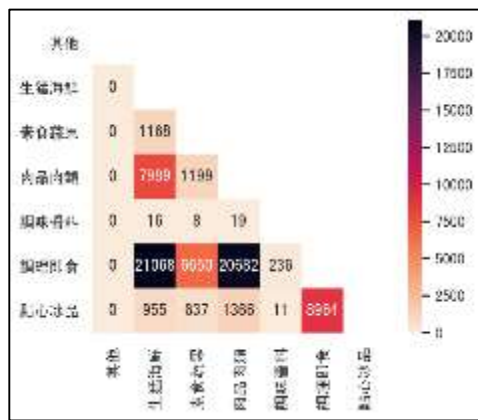
分析多因子模型之預測因子重要程度：天氣>週次(節令)>銷量



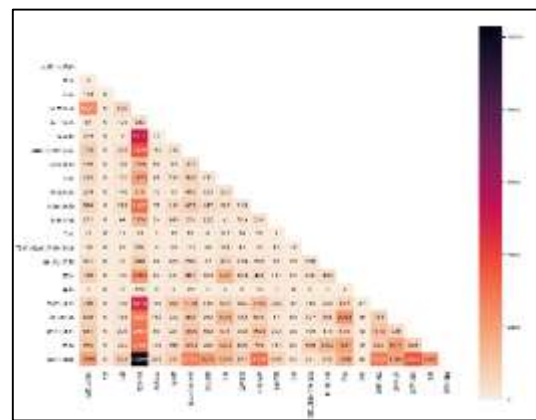
效率分析

提高10%庫存周轉率，
降低約10%的物流成本

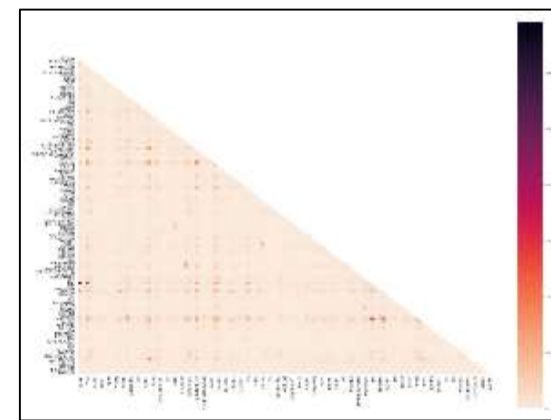
2.分析訂購相關性：針對各分類(大分類/中分類/小分類)商品銷售資料，進行關聯性分析，作為品牌供應商於商品採購、行銷之參考，也讓物流業者提早準備倉運資源。



大分類關聯圖



中分類關聯圖



小分類關聯圖



(二)溫控自動化

保溫隔熱+高效作業

自動化溫控儲運技術

AGV揀貨



- 以物就人
- 建置快速,彈性大
- 適用於無人化空間

穿梭式料架



- 以物就人
- 多作業方式
- 適合電商包裝出貨

旋轉式料架



- 以物就人
- 適用熱賣商品揀貨
- 建置成本低

滑塊式分揀



- 人員預先理貨
- 少樣多量分揀作業
- 適用轉運路線分撥

低溫環境應用機會？

許多儲運設備，因受限於部分元件只能在常溫下，如:控制基板、馬達驅動器、電池等，導致無法適用於低溫環境。



讓元件可以在低溫環境下正常運作

保溫隔熱技術



置於揀貨環境，讓效率運作更快

動態分揀控制技術

保溫隔熱技術

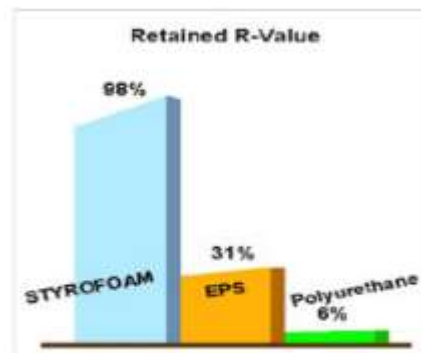
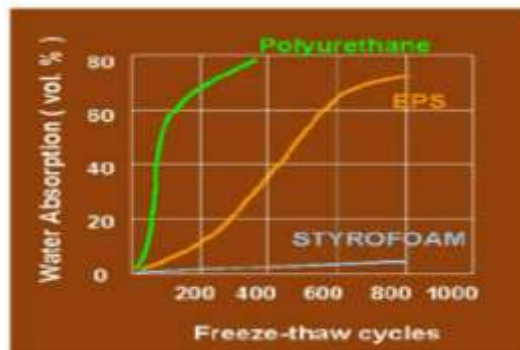
精進不受低溫影響的自動化儲運技術，解決設備元件無法在低溫環境下運作的問題

說明

- 將無法在低溫環境下運作之電控元件，安裝架設於保溫隔熱箱內，隔絕環境溫度。
- 利用特高級保溫材 STYROFOAM 作為保溫材質，保溫效果不因時間而遞減。

數據比較

- STYROFOAM 吸水率為 0.5%，低於其他保溫材質。
- 經多次的凍融實驗，PU 與 EPS 會因為吸水的原因，導致保溫效果失效，而 STYROFOAM 最後的剩餘熱阻值為 98%。



動態分揀控制技術

提高設備產出，縮短揀理貨人員在低溫環境下的作業時間。

原理說明

優先精進標的: 滑塊分揀系統

- As-Is: 目前滑塊分揀系統大部分都採用固定間距模式運作。
例如，貨物最大為50公分，前後淨空間距各為10公分，故每個貨物固定佔70公分的區域。
- To-Be: 動態分揀控制技術會掃描貨物大小，即時傳送資訊至控制系統，動態分配滑塊區域給對應的貨物，減少固定間距方式的空間浪費，提高設備效能。

掃描貨物大小



控制系統



動態分配
滑塊區域



效率 分析

EC貨物80%為30公分以下，滑塊分揀系統分揀速度為60M/min：

動態分揀控制技術比固定間距分揀控制多出13M/min 空間，每分鐘可多處理27件貨物，**可將原先8小時作業時間縮減1.5小時**



(三)標準管理-建立溫控檢核管理系統

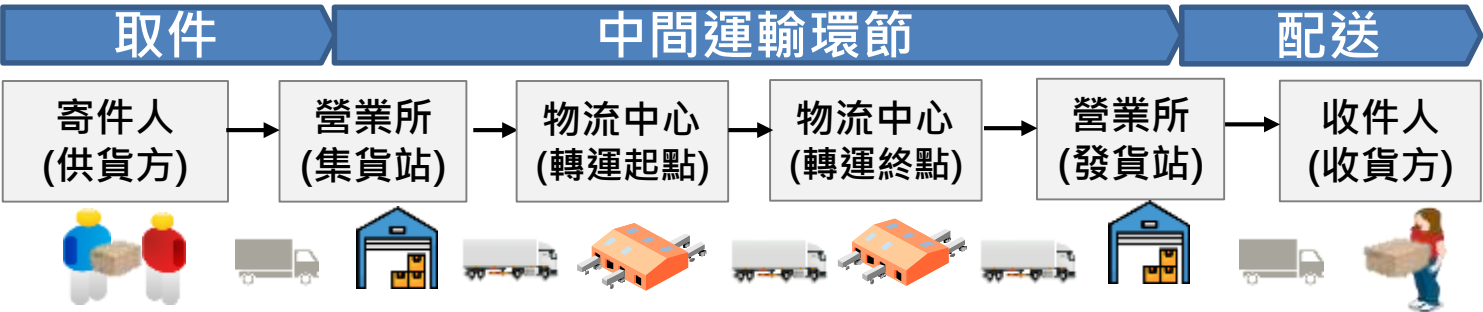
國際低溫宅配標準：ISO23412

國際宅配標準：ISO23412(前身: PAS1018)

日本雅瑪多集團發起，2020年成為ISO 23412國際標準

標準全名:間接、溫控低溫配送服務–具有中間轉運的低溫包裹陸路運輸規範

- 適用範圍:涵蓋從寄件方接收低溫包裹開始，經由配送網路，最終配送到收件人的服務階段
- 適用對象:配送服務企業，包含B2C、C2C或B2b(小規模商業)



- 關鍵訴求**
- ✓ 低溫配送設備(低溫車等)的溫度控制
 - ✓ 運輸過程的管控(溫度控制環境或非溫度控制環境)
 - ✓ 配送服務供應商和寄件人/收件人之間所交換訊息的一致性

標準內容			
範圍/用語與定義	服務準備	服務內容	服務條件和業務監管
1.適用對象	3.低溫配送服務定義和資訊交換	6.低溫包裹	9.配送點和設備的條件
2.術語與定義	4.低溫配送服務企業的營業資格	7.低溫配送服務企業與寄件方間交換的資訊	10.作業說明書及操作手冊
	5.配送網路	8.低溫配送服務企業與收件方間交換的資訊	11.員工
			12.配送服務的監管和改善



設計低溫配送服務資訊整合平台，符合國際規範

發展符合低溫包裹遞送國際標準ISO23412:2020之檢核管理系統，協助物流業者自我評核(自主預審)，提高配送品質，接軌國際標準。

貨況追蹤查詢

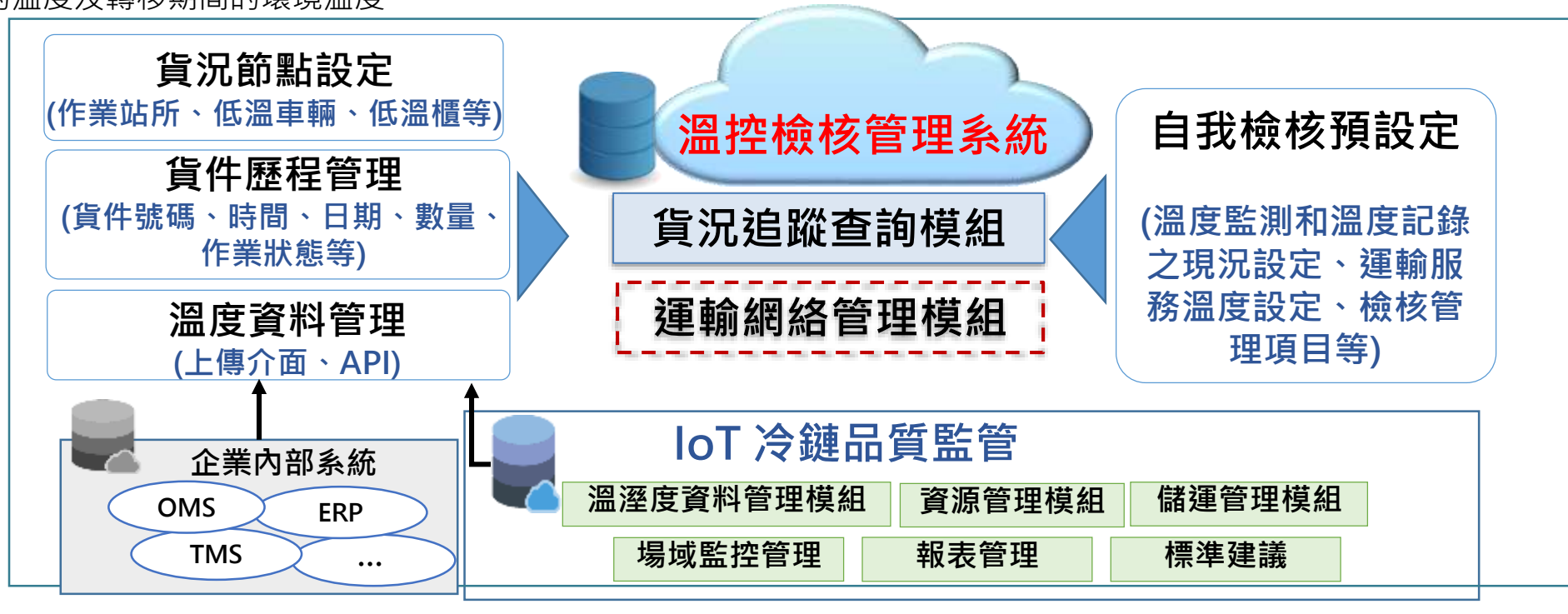
- ✓ 每個低溫包裹的識別號
- ✓ 每個低溫包裹的位置
- ✓ 每個低溫包裹投遞時間和日期
- ✓ 接收每個低溫包裹的時間和日期
- ✓ 低溫配送服務運輸所處的低溫艙室的溫度及轉移期間的環境溫度



運輸網絡管理

- ✓ 每個低溫包裹從接收到抵達指定目的地所需的總時間
- ✓ 每天通過運輸網路及每個營運站點運送的低溫包裹數量
- ✓ 每個低溫包裹的指定目的地(地理代碼)
- ✓ 未投遞的低溫包裹數量
- ✓

管理平台





二、電商物流-國內與跨境

110年度電商物流發展

以科技帶動物流產業升級轉型



強化最後一哩電商物流服務

媒合大型宅配與中小型區域物流商，擴大運能。

提升物流中心作業效率

協助倉儲及物流業者導入自動化、省力化與數據分析技術，支援國內及跨境運送。

發展具競爭性之跨境物流服務

- 推動臺灣集運與海外倉服務，提升出貨量規模，降低單位物流成本。
- 建立跨境物流資訊整合平台，串接訂單與貨況資訊，達成**頭程物流一站式服務**。



(一)區域運能整合

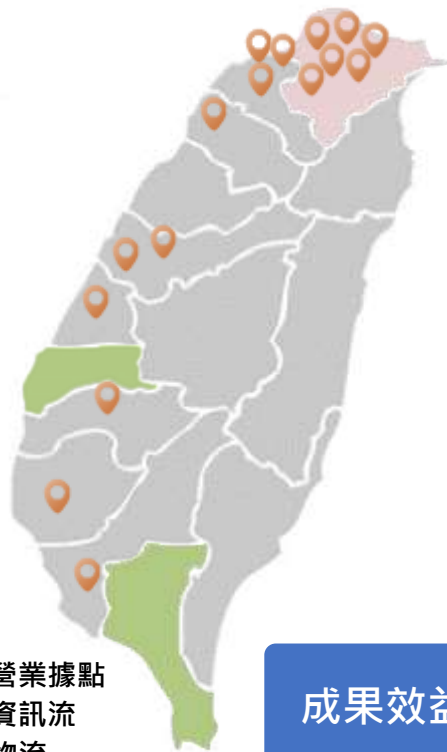
降低運能瓶頸

物流配送共享機制

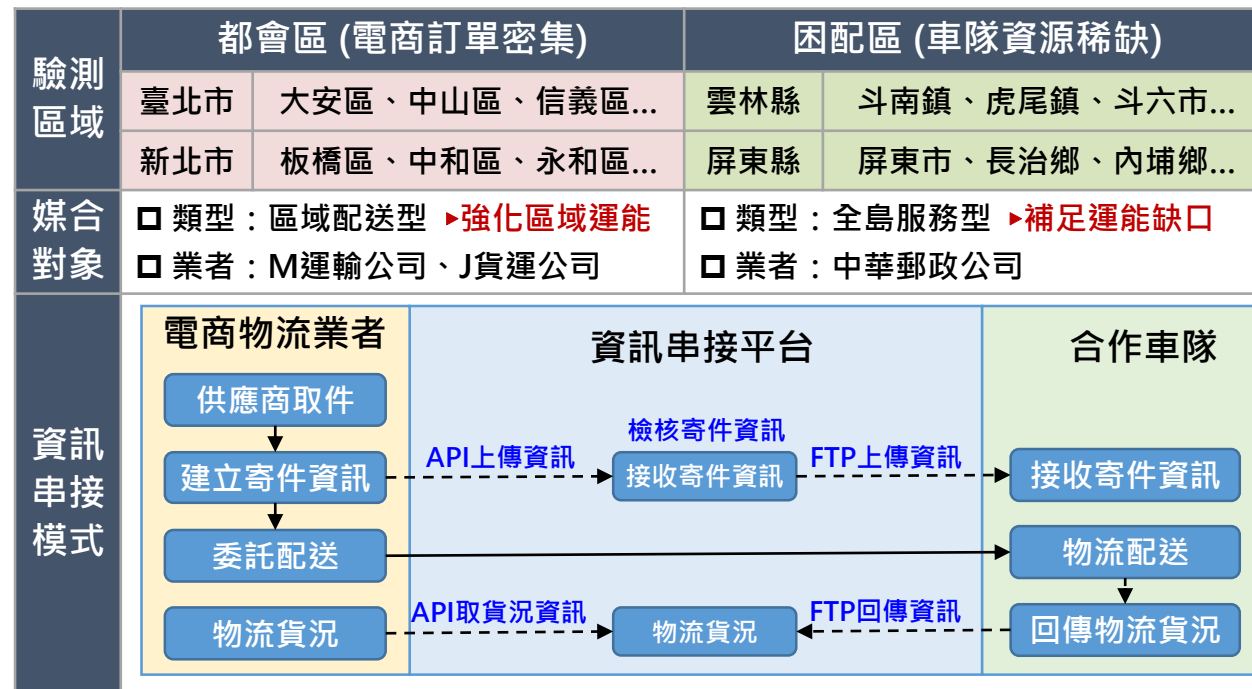
2020年COVID-19疫情爆發，電商平台短時間內大量湧入訂單，**物流業配送運能不足**，負荷過載造成延遲配達。

推動
作法

串聯不同業者於各地的車隊及站點資源，互相補足量能缺口，同時透過**資訊平台**協助中小型業者接單，彌補資訊化程度不足之困境。



● 營業據點
--> 資訊流
-> 物流

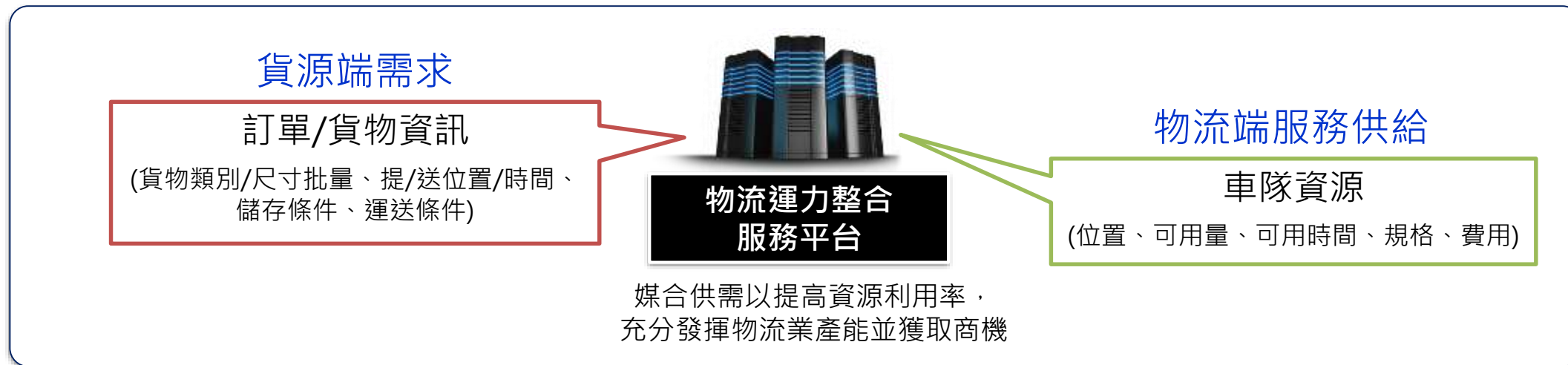


成果效益

藉由運能整合機制，擴大宅配服務範圍，提高電商包裹配達率(當日配與隔日配之配達比率)約**10%**，並緩解司機配送壓力。

物流運力整合服務平台

建立物流資源共享平台，引導物流業者將車輛資源進行分享共用



線上貨況追蹤(回傳車箱溫度及車位定位)





(二)電商物流技術

智慧演算: 儲揀位規劃 + 包材建議

揀儲位規劃技術應用

推動
作法

建立**揀儲位規劃平台**，協助物流業者依據不同供應商分區後，依各供應商的訂單量分區進行揀儲位配置，節省每次新供應商進入，需重新配置揀儲位的時間。



效益
分析

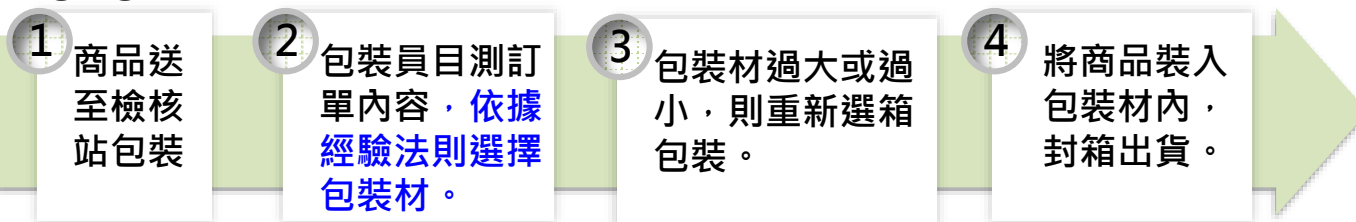
- 以30天為變動週期驗測，商品儲位配置規劃時間從8小時縮短為4小時、揀貨作業人力從10~15人減少為9~13人，**總計可提升13%倉儲作業效率**。

裝載包材建議技術應用

推動 作法

設計**裝載包材建議演算法**，藉由商品材積、重量與訂單資訊，於包裝作業時，快速提供倉儲作業人員包材建議指引。

AS-IS



TO-BE



效益 分析

- 透過歷史紀錄模擬成效，**83.43%**的訂單可與人工選擇的一樣或更好。
- 彌補人工作業經驗差異，**可減少約6%**的訂單履行時間。



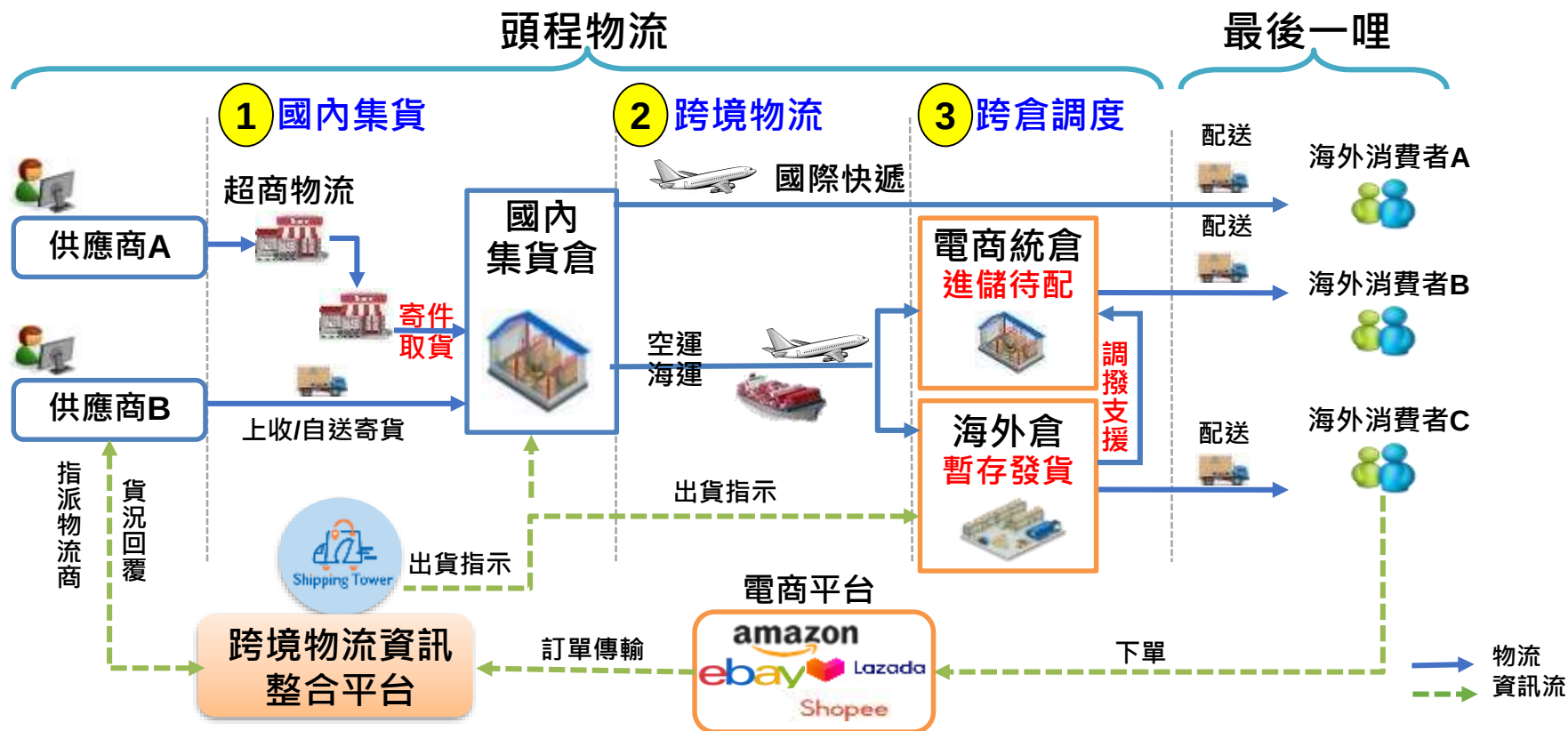
(三) 跨境電商物流服務

臺灣集運與海外倉服務+ 跨境物流資訊整合平台

跨境電商頭程物流服務

推動
作法

匯聚超商、貨運承攬、快遞、倉儲、報關等物流業者建立**跨境頭程物流整合服務**，透過**超商集貨**優化國內出口作業，配合商品特性、貨量安排適切之**海空運輸**方式，並透過**海外倉**支援**調撥**電商統倉庫存，串聯全段跨境物流服務。



超商集貨出口示範體系

推動 作法

協助跨境電商賣家將多件小包裹併箱至超商門市寄件後，透過超商物流體系轉運至跨境物流業者倉庫，由跨境物流業者拆箱將包裹送至各國消費者。



成果 效益

- 降低經營跨境電商業務之國內端物流成本，單價包裹寄件成本自80元~360元降至55元。
- 整合超商物流網絡、集貨出口與海外配送之服務，以支援臺灣中南部品牌供應商與個人賣家可發展跨境電商業務。

頭程物流一站式服務

透過Shipping Tower整合託運單、貨況資訊等物流資訊格式與傳輸方式，簡化海運收費評估，並支援調撥海外倉儲作業、維繫海外電商品項銷售穩定。

跨境物流資訊整合平台

國際物流服務搜尋與費用試算功能

提供國內外數十家物流商業務查詢服務，透過費率試算，協助電商賣家快速掌握跨境物流費用與配送天數。

1

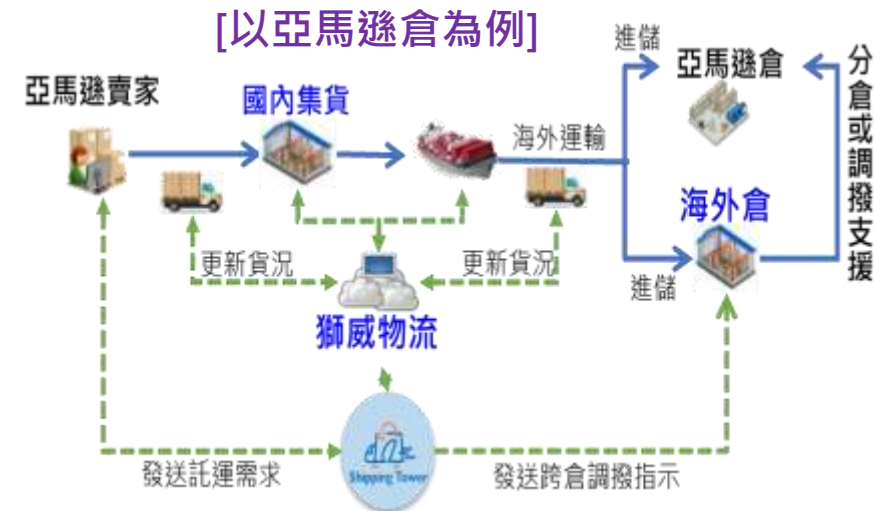
跨境電商訂單出貨管理功能

單一格式匯整跨電商平台訂單資料，彈性組合國內、跨境之各階段運輸選項。

虛擬倉庫管理與跨倉調撥功能

彙整電商賣家於境內倉、海外倉，或海外電商統倉之庫存資訊，透過調撥適時支援庫存缺口或就近出貨。

3



- 1. 快速報價：**協助跨境物流業者簡化傳統海運報價細目與規格化，讓報價時間自以往的**1.5-2天**減少至**0.5天**，使電商賣家快速評估跨境物流成本。
- 2. 建立海外倉中轉分倉模式：**批量貨物透過海外倉中轉分運至各亞馬遜倉，**減少多次海運LCL**，可節省約**4成運費**。

三、結語與展望

- (一) 疫情讓生鮮電商蓬勃，但面對量與品質，溫控物流更需注意預測、自動化與管理。
- (二) 電商要求快速，疫情時期更面臨缺車與效率不佳，盡速以數位、智慧、自動化建立服務方案，提升服務量能。

電商與冷鏈皆是產業發展重點→ 掌握先機贏得商機！



工研院 服務系統科技中心

陳慧娟

03-5916594/0972155265

janetchen@itri.org.tw