

2022智慧商業暨物流成果發表

智慧物流服務模式與技術發展

工業技術研究院 服務系統科技中心
陳慧娟副執行長

111.11.30

大綱

- 一、溫控物流-高質與高效
- 二、電商物流-國內與跨境
- 三、流通物流-回單數位化與逆物流
- 四、國際物流-資安防護
- 五、結語與展望



年度推動範疇

- ✓ 疫情與消費趨勢：電商、外送蓬勃，速度要求更快
- ✓ 生活水準提高：品質要求高
- ✓ 缺工嚴重：智慧自動化迫切
- ✓ 資安攻擊日益嚴重

電商物流

• 電商倉儲自動化

• 跨境電商模式

溫控物流

• 外送智慧化

• 接軌國際標準

• 資安防護

國際物流



流通物流

• 回單數位化
• 退貨智慧化

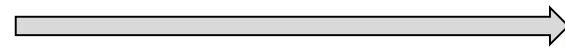
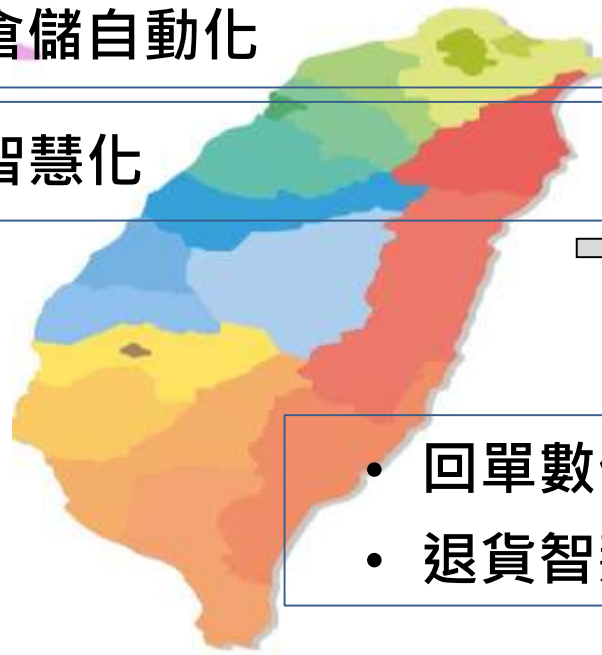
倉儲

送貨

回單

退貨

跨境



一、溫控物流-高質與高效

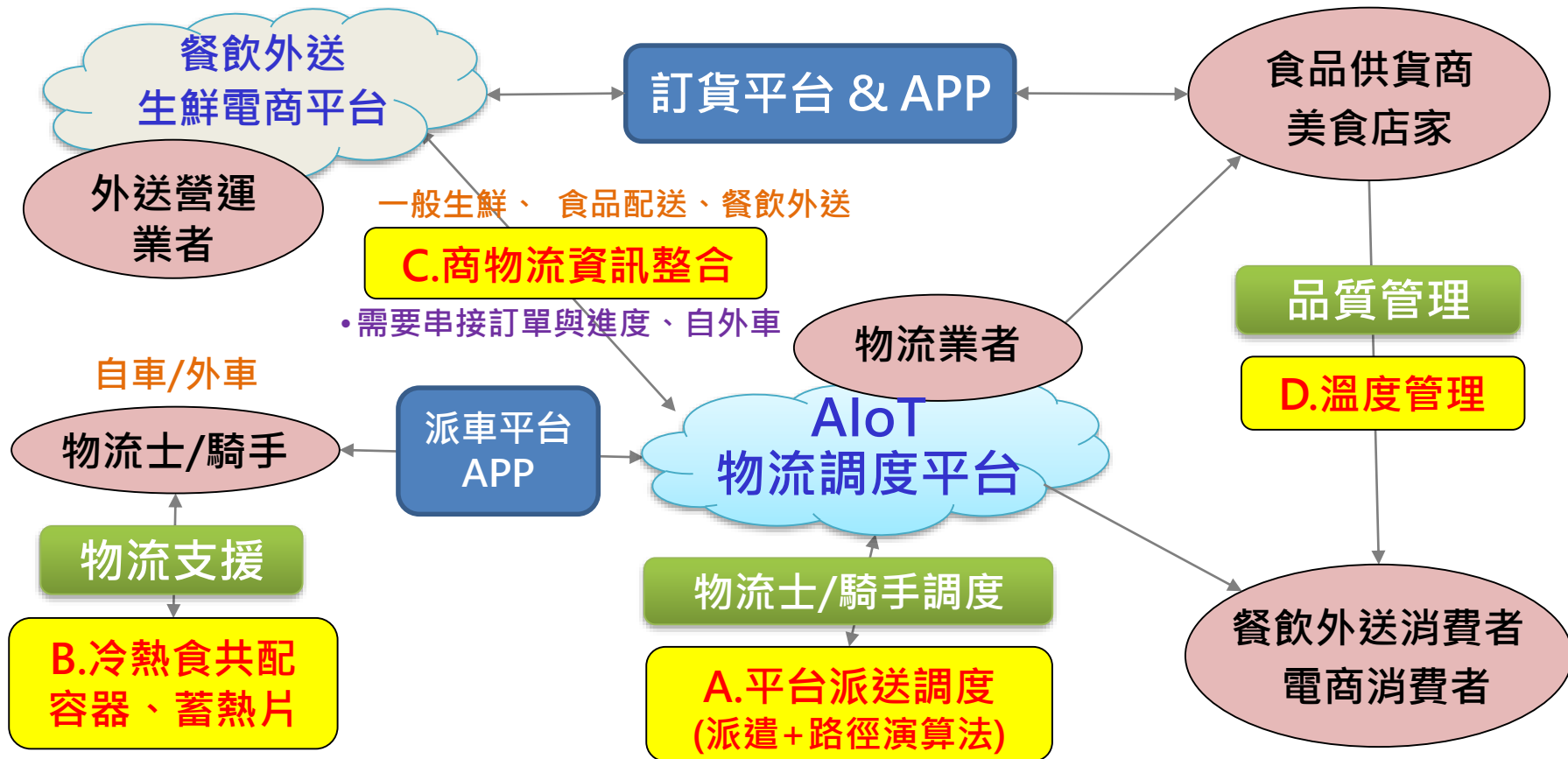
(一)溫控品外送物流服務模式



優化溫控品外送物流服務模式

扶持國產外送業者，協助精進調度排程與送貨品質

精進平台派送調度模式，並針對較長時間及較敏感餐飲/電商食品採用多溫共配容器，及搭配溫度管理方案。



- Uber Eats用AI優化平台營運模式
- foodpanda以AI配送演算法預測最佳路線
- 戶戶送「Frank大腦」透過AI算出最快派遣&路線

A.溫控品外送調度演算平台

AI 最佳派遣+AI 路徑排程

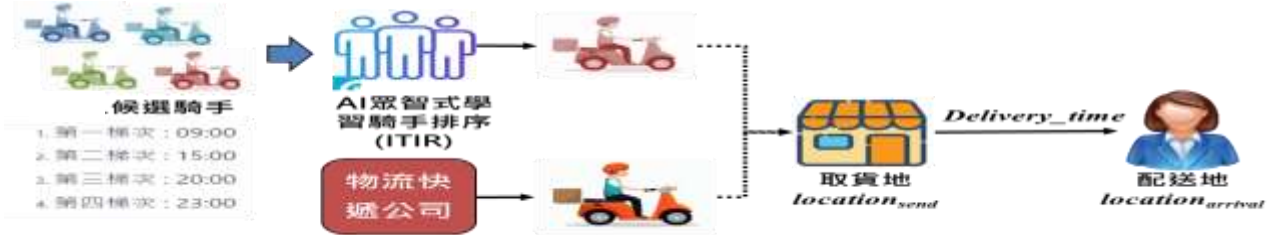
AI 最佳派遣

- 目的：騎手與餐廳較佳配對或時間、餐廳、騎手較佳配對
- 作法：採用類AI整體學習(Ensemble Learning)之Rank Aggregation技術，學習多個排序因子的優點，訓練排序模型，藉以生成最佳化的派遣排序結果。

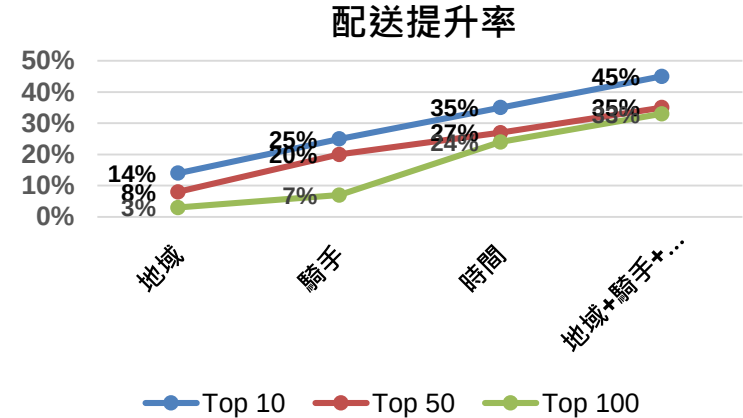
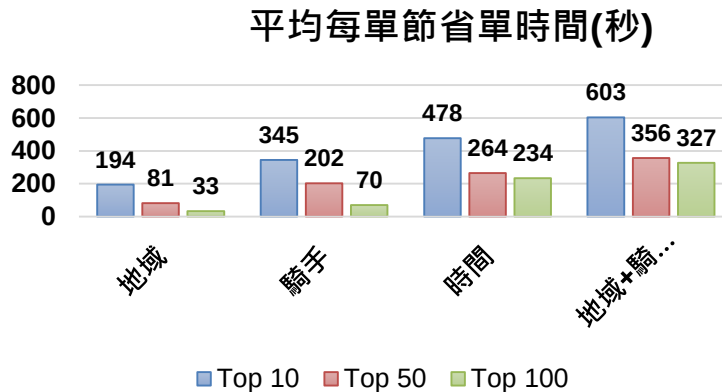
眾智學習匹配模型

排序特徵：

- 地域特徵
- 騎手特徵
- 時間特徵

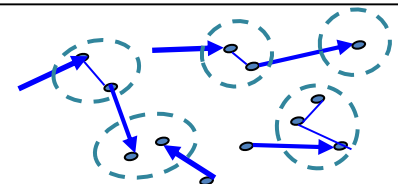


***若考量要素完整，平均每單節省時間可達603秒，配送提升率45%(最高)**



AI 路徑排程

- 目的：1-1、1-多之車趟調度及路徑，達成車輛途程最小距離等目標。



B.保溫設備：冷熱食共配保溫容器

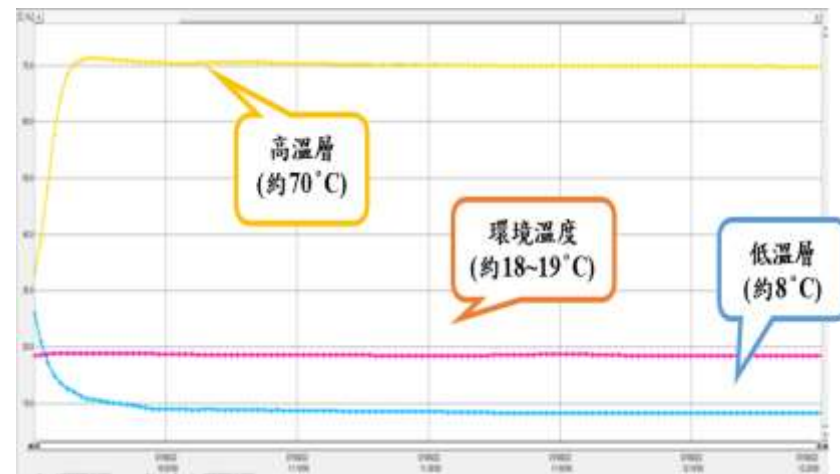
符合輕量、使用便利及冷熱食共配需求，達到“一趟多溫層共配不失溫”

- 為降低配送時暴露在外之溫度散失，設計上透過內部材料排列(保溫層)來解決熱對流及熱輻射問題，並透過蓄電加熱或蓄熱片方式維持高溫。
- 箱體尺寸:45cm * 45cm*45cm，內部有效容積約60公升。
- 內部可隔上下層(上層熱食、下層冷食)或左右層，多個隔層區間可選，富彈性

- 食藥署: 應將冷、熱食有效區隔
- 7°C~60°C為「危險溫度帶」



三個隔層位置可選



保溫效能

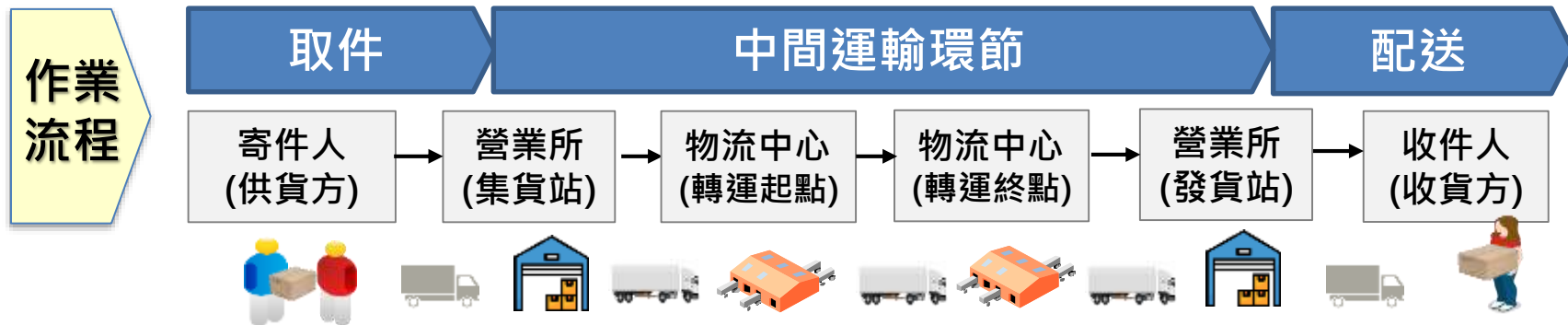
- 上圖：環境溫度18~19°C，高溫層70°C(應用加熱片)，低溫8°C(應用蓄冷片)
- 顯示，此設計能有效隔絕高低溫兩層之交互影響，符合雙溫外送之要求。

(二)溫控檢核管理系統

國際低溫宅配標準：ISO 23412:2020

國際標準：ISO23412 (2020新標準)

- 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)

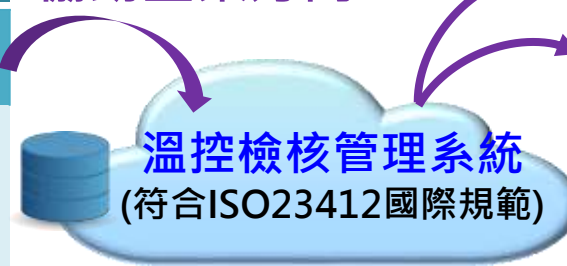


標準內容			
範圍/用語與定義	服務準備	服務內容	服務條件和業務監管
1.適用對象	3.低溫配送服務定義和資訊交換	6.低溫包裹	9.配送點和設備的條件
2.術語與定義	4.低溫配送服務企業的營業資格	7.低溫配送服務企業與寄件方間交換的資訊	10.作業說明書及操作手冊
	5.配送網路	8.低溫配送服務企業與收件方間交換的資訊	11.員工
			12.配送服務的監管和改善

協助企業方向

改善企業營運品質！

取得國際認證！



貨況追蹤管理

運輸網絡管理

預驗證指引





溫控檢核管理系統 (1/2)

發展符合低溫包裹遞送國際標準ISO 23412:2020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。

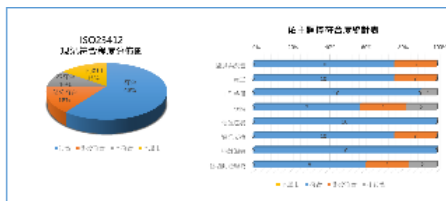


預驗證指引

- 參考ISO 23412:2020條文建立自我評估檢視項目，引導業者了解條文，事先評量與標準之差異

序號	事項	符合	部分符合	不符合	說明
1	低溫配送服務				
2	運輸網絡				
3	資訊交換				
4	低溫包裹				
5	設備				
6	員工				
7	監測與改善				
8	工作說明與操作手冊				

填具符合、部分符合、不符合、不適用與現況說明，亦可上傳證明文件



運輸網絡管理

- 引導記錄各站所間行駛的預期時間，以及記錄各低溫包裹從接收到抵達指定目的地所需總時間等

路線	站點	預計時間	實際時間
1	台北	10:00	10:05
2	台中	11:00	11:10
3	台南	12:00	12:15
4	高雄	13:00	13:20
5	基隆	14:00	14:10
6	新竹	15:00	15:15
7	嘉義	16:00	16:20
8	屏東	17:00	17:10
9	花蓮	18:00	18:15
10	台東	19:00	19:20

儲運作業管理

- ✓ 檢視運輸服務溫度之達成度
- ✓ 檢視溫度監控與記錄之達成度



自我評估
檢視項目

8大主題(共235項)

員工

運輸
網絡

資訊
交換

低溫
包裹

設備

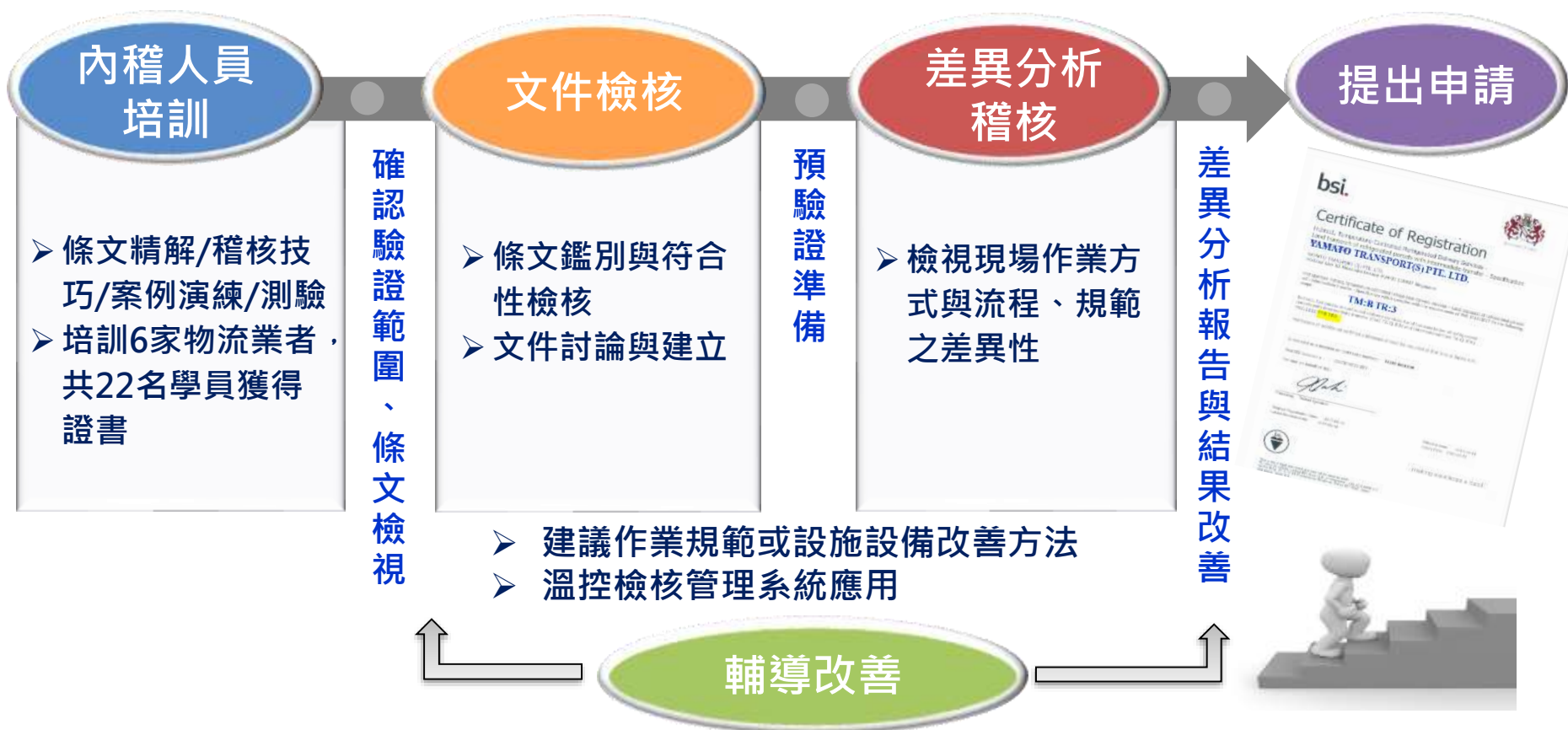
工作說明與
操作手冊

監測
與改善

溫控檢核管理系統 (2/2)

協助國際標準ISO 23412:2020預驗證：新竹物流、嘉里大榮

與BSI Taiwan、國內兩大宅配業者合作，藉由內稽人員培訓、文件檢核、差異分析稽核、輔導改善等方向，協助其提升服務品質，接軌國際標準。



二、電商物流-國內與跨境

(一)電商物流多功型示範倉建置

建立一套具系統性、符合經濟效益之示範性電商倉儲引導物流業者**轉型**，藉以**提升**整體倉儲作業**效率**，創造更多的物流服務商機。

導入AGV、CAPS、動力滾筒、自動材積辨識系統、自動貼標機、機械手臂等**6種倉儲相關技術**，並整合WMS、WCS、PLC等**3項軟體應用**，協助電商倉儲業者優化揀出貨作業流程，每單處理時間自8分鐘縮減至**2分鐘**。

示範場域

- 準時達海湖倉(桃園蘆竹區)約 200坪
- 儲位：2,100格(分大、中型)
- 品項：鞋包服飾，約2,300種品項
- 庫存量：40,000件
- 訂單：80單/天、1~3件/單



總訂單處理時間
降低75%

技術支援(6種設備)

進貨上架、揀貨



理貨包裝



出庫



• 2台iCar&57座專用貨架 • 30口CAPS • 輸送帶 • 材積辨識 • 自動貼標機 • 機械手臂

系統整合

WMS

(倉儲管理系統)

WCS

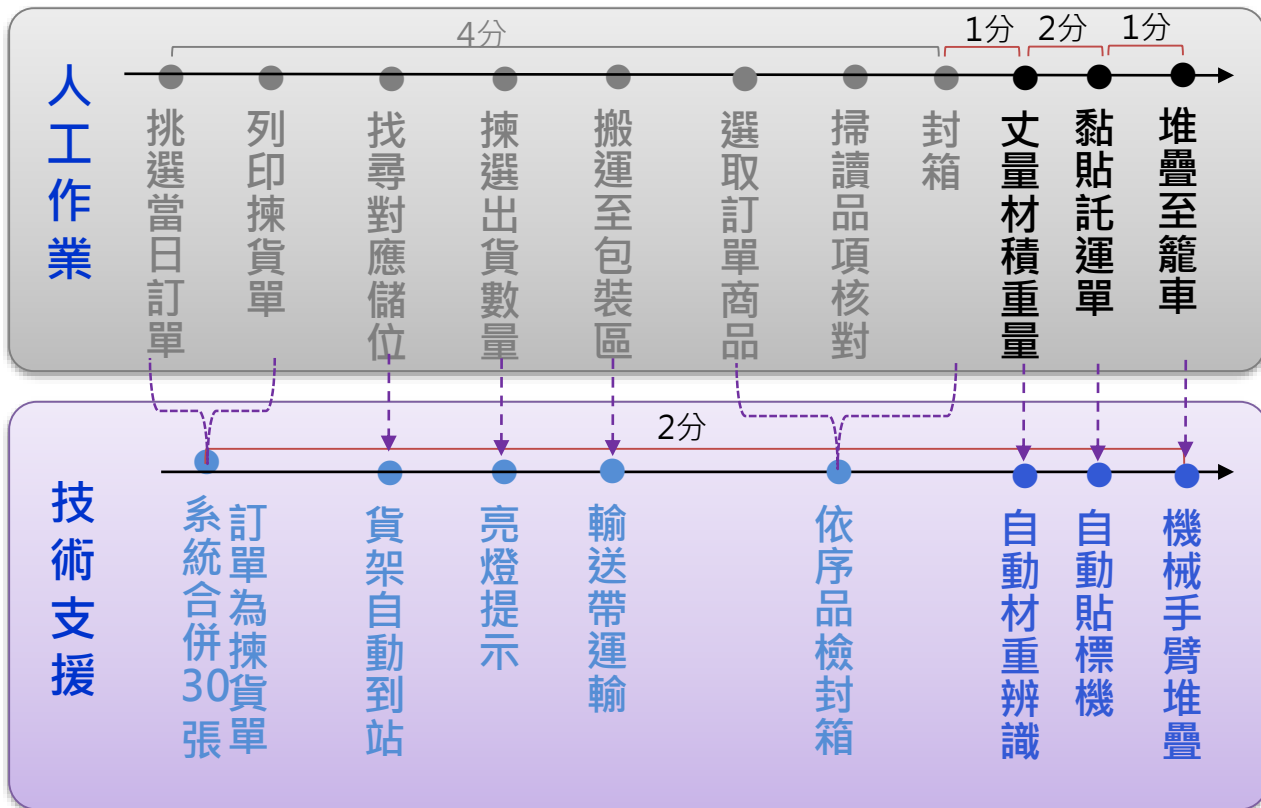
(自動倉儲通訊控制系統)

PLC

(可程式控制器)

A.建立【以物就人】揀貨作業模式

AS-IS 手動丈量後輸入系統錯誤率高、堆疊籠車依賴人工經驗 8min/單



電商物流多功能示範倉
(影片)

TO-BE 自動化設備與人員協作 2min/單

國內倉配



國際進口



國際轉運



出口集運



B.包材指引技術優化

視覺輔助作業，提升商品包裝完整性

現狀問題

電商品項多元，部分商品包裝需擺放特定方向，或需額外防護緩衝材等以避免商品損壞，包裝人員因時間壓力或熟練度不足，容易因包裝不足造成商品損毀或使用過多緩衝材，增加資源浪費。

應用方案

- 協助包裝人員即時辨識商品特性，依指示包裝以維持商品完整性
- 特殊品項依色彩分群標示，並可依需求擴充

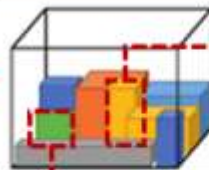


掃讀出貨單

最適箱型



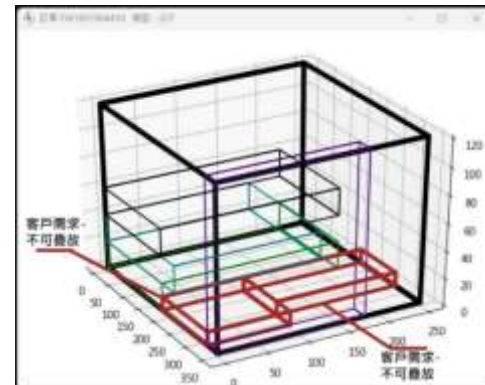
視覺提示特殊品項擺放建議



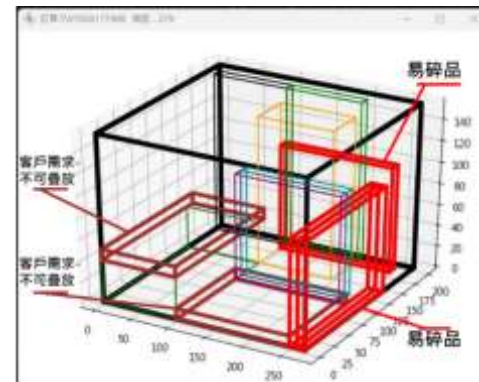
易碎品

不可倒置

➤ 範例一：出貨單含單種特殊品項



➤ 範例二：出貨單含多種特殊品項





(二)推動跨境電商物流服務

整合超商物流網絡、集貨出口與海外配送之服務，協助臺灣品牌供應商與個人賣家發展跨境電商業務，降低國內端物流成本。

→ 擴大與超商合作，新增國內寄件門市數，改善偏遠地區物流服務缺口，並提升小型電商賣家出貨便利性。

四大超商&郵局
全臺據點



寄件據點	統一	全家	萊爾富	來來	中華郵政	合計
全臺門市數(家)	6,441	4,044	1,530	850	1,298	14,163

全臺超過14000個跨境出口集貨點



• 首屆臺泰聯合網購節
• 2022臺馬網購節

跨境物流資訊整合平台

串聯跨境電商物流各段環節資訊，提供中小型電商業者經營跨境電商前期評估與規劃、出貨作業及倉儲管理之**一站式物流服務平台**。

- 蒐集綜整跨境物流服務資訊，提供跨境電商業者**簡易查詢物流方案**。
- 整合商物流業者資訊系統，**加速物流作業流程**，協助**即時掌握貨況**。
- 與物流業者合作，**串接**商品於**各倉庫存資訊**，落實庫存管理與調撥作業。



三、流通物流- 回單數位化與逆物流



物流回單-資料/表單數位化

產業問題

每天需人工手動比對
物流士回收簽單與系
統一致，耗時費力

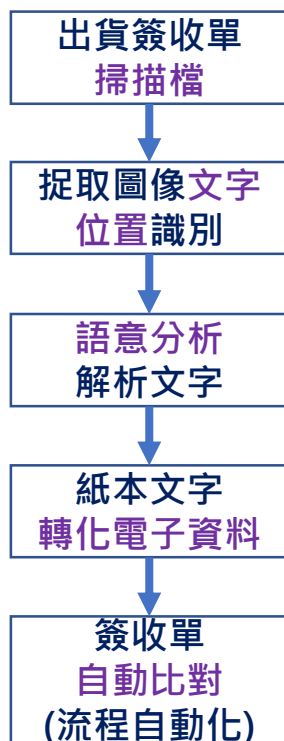
解決方案

整合AI OCR辨識技術與自然語意分析技術(NLP)，針
對OCR判斷出的文字進行語句、文意分析，**正確解析
資訊**，節省人力工時12小時/天

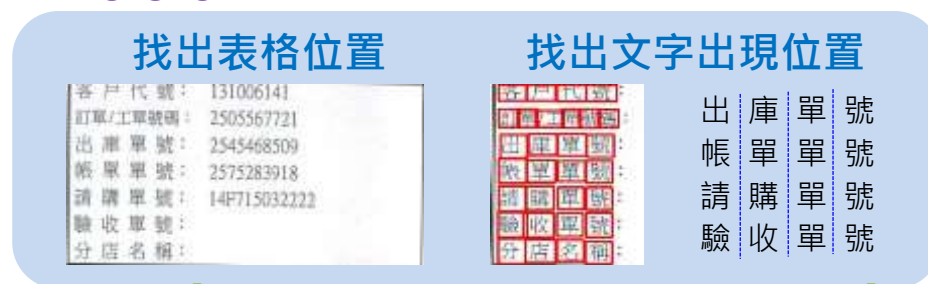
文字辨識精準度：未導入語意模型前→83%，導入後可達到→95%

利用AI訓練相
關物流表單辨
別模型

結合自然語言
處理技術找出
文字排列方向



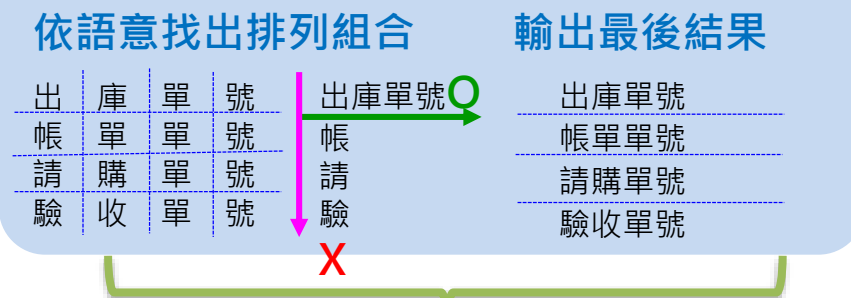
Before



過去文字辨識方式

辨識為
直書

提升12%
準確率



After

結合語意分析判斷

退貨-手持式箱體量測技術

產業問題
無法掌握即時退貨資訊，
影響車次規劃及費用

解決方案
發展手持式箱體量測方案(手機)，收貨時同步測量貨物及更新車廂資訊，動態掌握每車可用容量，可以降低20%的收退貨作業時間



應用成果效益：可減少1小時/天的人工退貨資訊處理時間

量測誤差值：
每邊誤差→±2cm.

	量測方式	記錄方式
導入前	使用捲尺或目視判定	回站所後再提供資訊
導入後	以手機進行	即時上傳
	不需額外量測工具	電子化即時上傳



四、國際物流-資安防護

國際物流資安問題與挑戰

破
口

資訊系統安全性不足

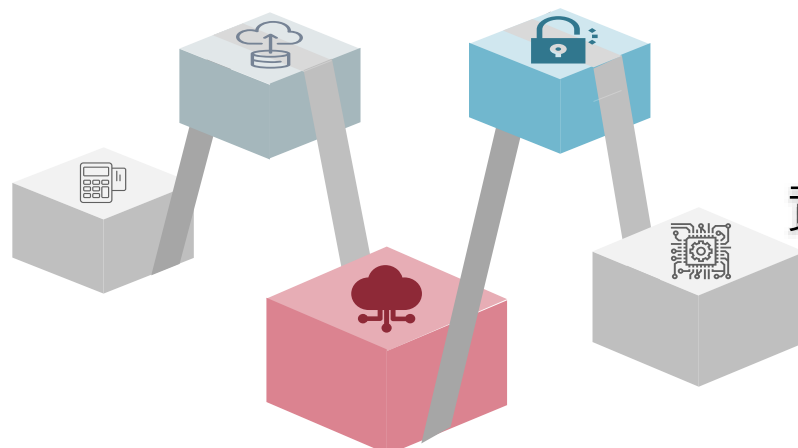
資訊系統遭勒索病毒NotPetya攻擊，病毒透過email夾帶檔案駭進電腦後，即全面傳輸至其他網路連結的電腦。

航運通訊訊號竄改

導航或通訊設備遭網路駭客入侵，蓄意發送了虛假的訊號，造成設備異常，影響船隻作業或試圖不正當牟利。

國際物流資安改善挑戰

推動改善
物流業與作業人員普遍缺乏資安認知



場域驗測
資安業者缺乏物流資安測試場域與研發環境

標準指引
物流資訊產品多未完善考量資安設計，缺標準規範



人員(People)



流程(Process)



技術(Technology)

改善物流業資安防護能量，強化跨國供應鏈安全

依企業資安防禦程度與資訊安全意識強弱，推動資安改善措施

資安防護 ↑

國際接軌 ↑

資料竊取與財損 ↓



促進跨域合作、接軌國際標準 ISO 27001

帶動重視資安的國際物流業者與資安業者合作導入資安解決方案，並促進業者遵循國際資安標準規範

資訊安全診斷與建議技術服務

協助具資安意識的國際物流業者檢視基本資訊安全現況，識別高風險漏洞，並給予重點改善建議；輔以社交工程演練，提升識別應變能力，降低被駭機率

提升國際物流業資訊安全意識

彙編「國際物流資安注意事項與防護措施」及「國際物流業資安事件通報與緊急應變標準作業程序」，分享予其他國際物流業者



五、結語與展望

- (一) 智慧物流是產業升級的力量，全球物流產業已興起一波智慧革命。
- (二) 臺灣物流具小而美之特色，應持續升級品質、效率、安全兼顧之物流科技服務，保持優勢。
- (三) 建立智慧物流增值服務模式，因應商業多元化趨勢，擴大價值服務布局。



工研院 服務系統科技中心

陳慧娟

03-5916594/0972155265

janetchen@itri.org.tw