經濟部商業發展署
Administration of Commerce, MOEA

2024智慧商業暨物流發展與應用推動說明會

溫控物流服務發展

工研院 服務系統科技中心
陳慧娟 副執行長

113年 4月 12日

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

計畫願景、目標與策略

願景 打造智慧溫控物流支援產業多元供銷，立基臺灣連結東南亞，拓展國際市場

目標 健全餐飲、生鮮電商、醫藥等民生用品之溫控物流服務，整合商流與物流創造價值，實現短鏈高效，降低成本及帶動產值；並開發國際市場，擴大商機

支援商流創新	升級科技服務	精進品質管理	掌握跨國商機
創新民生服務之物流營運	發展智慧自動化溫控服務	鏈結與落實國際溫控標準	溫控品進出口服務方案

生鮮品

預包裝即食品

熟食

其餘恆溫品

醫藥品與醫材

策略 溫控物流價值創造 + 新科技營運支援 + 整合優勢海外拓展

年度推展項目

(一)溫控前置倉收發貨管理模式

(二) ISO 23412:2020預驗證&溫控檢核管理系統

(三)溫控儲運管理技術

(四)推動冷鏈海外擴散

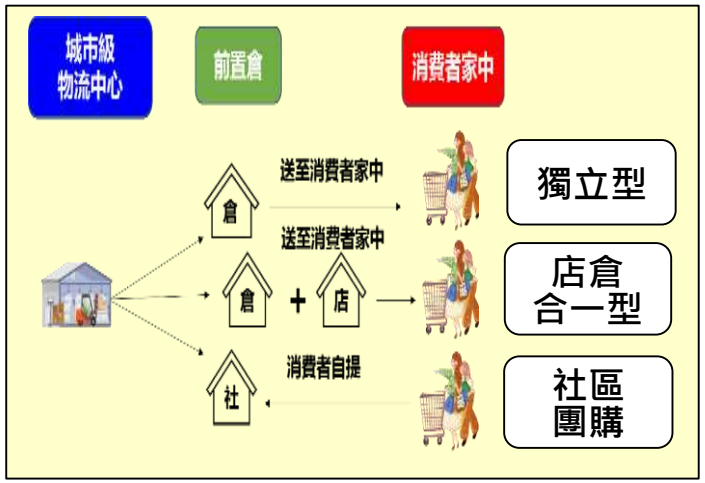
(一)溫控前置倉收發貨管理模式

溫控品前置倉

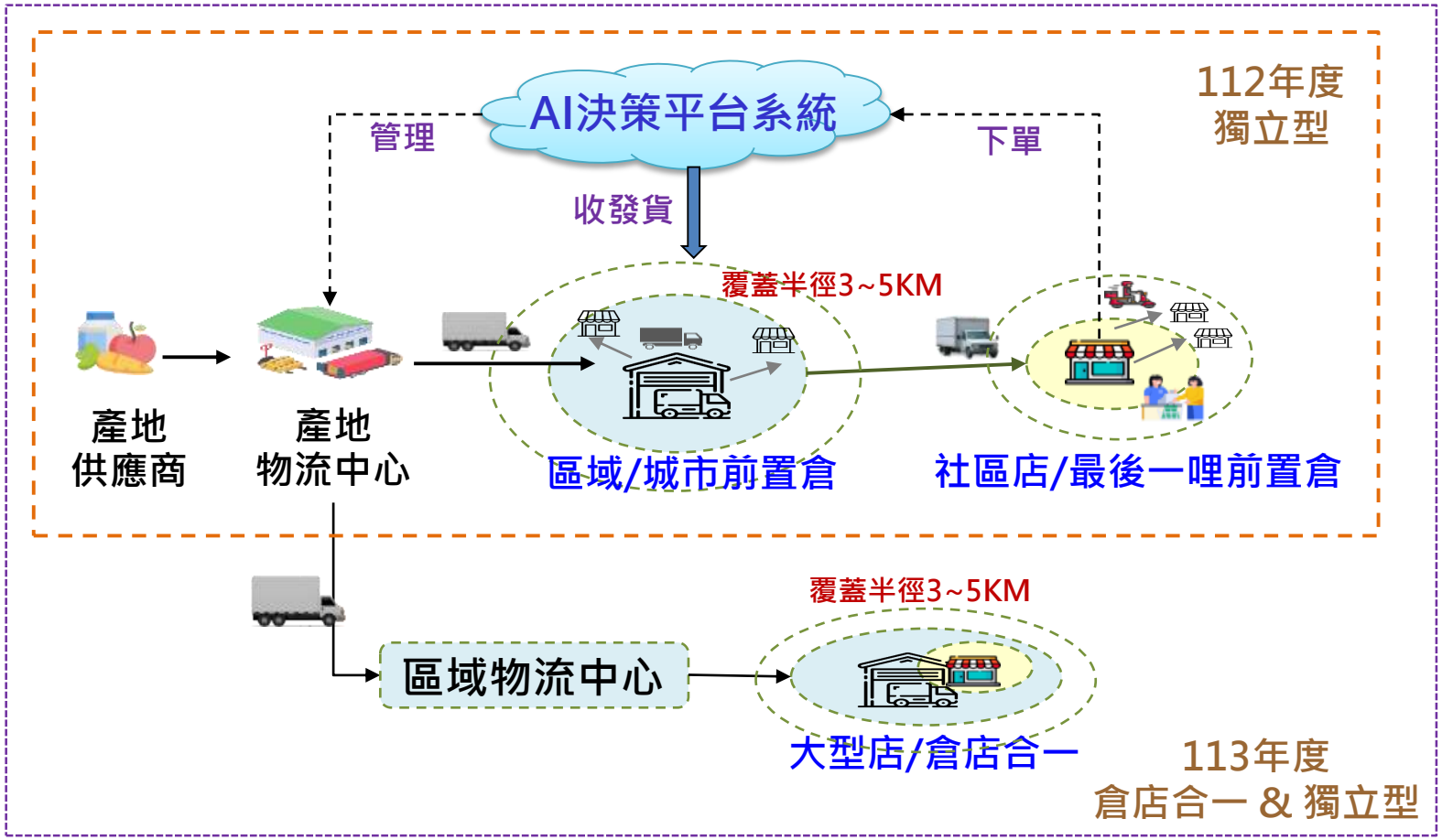
利用前置倉實現1小時到貨且維持新鮮之服務

前置倉(micro fulfillment center) ：縮小規模，在鄰近消費區建立倉庫的模式

前置倉形式



- 獨立設置型
  -如蝦皮購物、熊貓超市
- 店倉合一型
  -如全聯超市、家樂福量販/超市

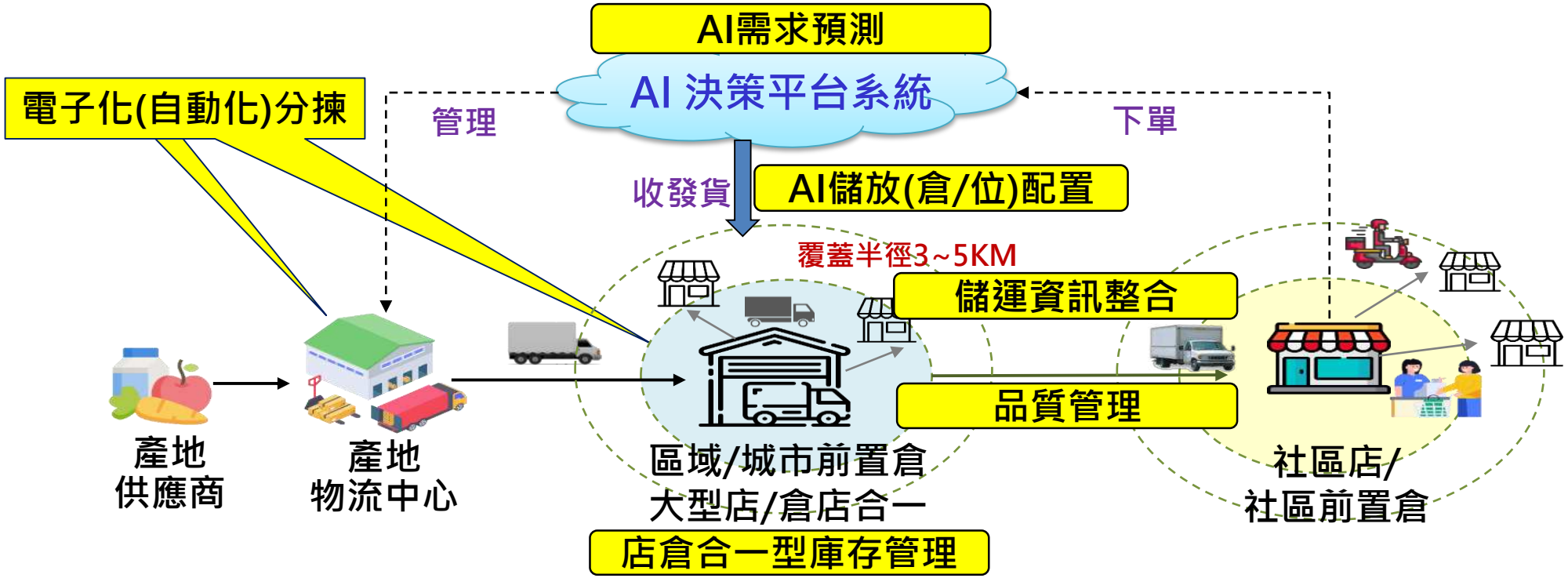


溫控品前置倉

前置倉空間有限，要更精準掌握產品、掌握速度、降低耗費，才符合成本效益

缺口與需求

- **正確選品**提高出貨效率：將受訂頻度高的商品放至前置倉，選擇哪些商品？
- 降低生鮮產品的**庫存損耗**：在哪個時間？個別需要進多少庫存？
- **降低線上線下互搶庫存狀況**→ 將超市貨架庫存與前置倉庫存整合管理，實現「店倉合一型」WMS化管理。
- **冷鏈品質管理**→ 除了輕型貨架、冷藏櫃、冷凍櫃外，搭配保冷箱、保冷籠車、IoT溫控管理系統達成不斷鏈。
- **提高揀出貨效率**→ 揀貨桌自動化或應用類似AMR機器人載貨分貨



連結前置倉之供應鏈，整合產地物流中心→區域/城市前置倉→社區店/社區前置倉之流程，提高送貨效能。

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

AI 需求預測平台-選品與庫存規劃

運用Random Forest (隨機森林)決策樹演算法推估預測模型

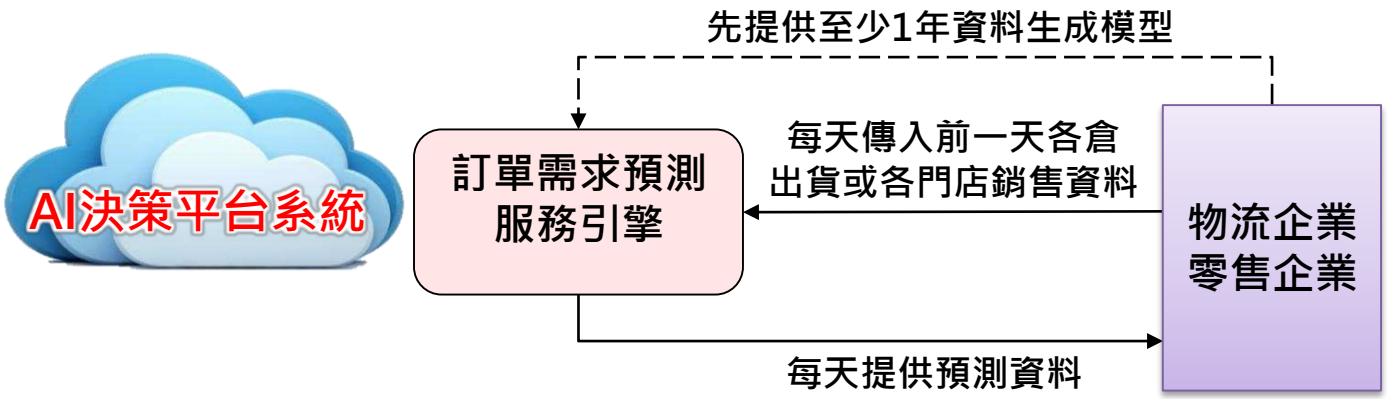
B2B 訂購

B2C 訂購

物流 出貨

考量因子：

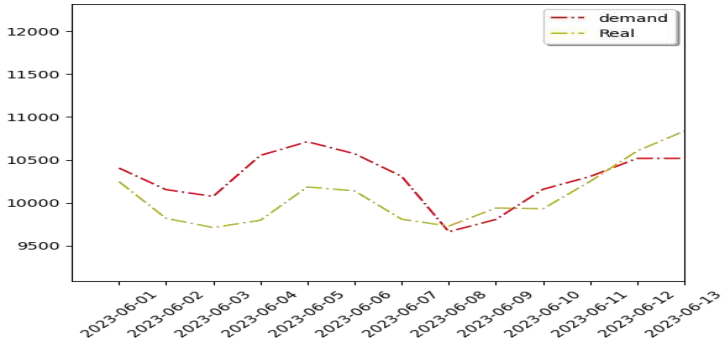
- 通路型態/點
- 歷史銷售量
- 天氣/季節性
- 週次(節令)
- 節日與連續假期
- 促銷檔期
- 價格

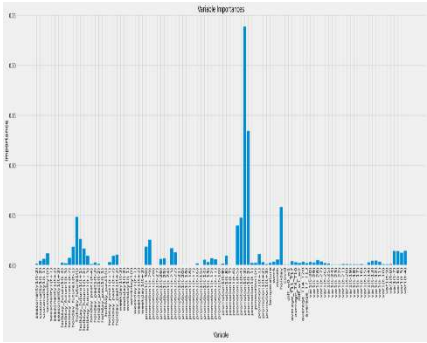


平台化

- (例) 美生菜絲- 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





以歷史資料訓練模型 → 每日進行下一期(1週or2週...)預測，滾動修正

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

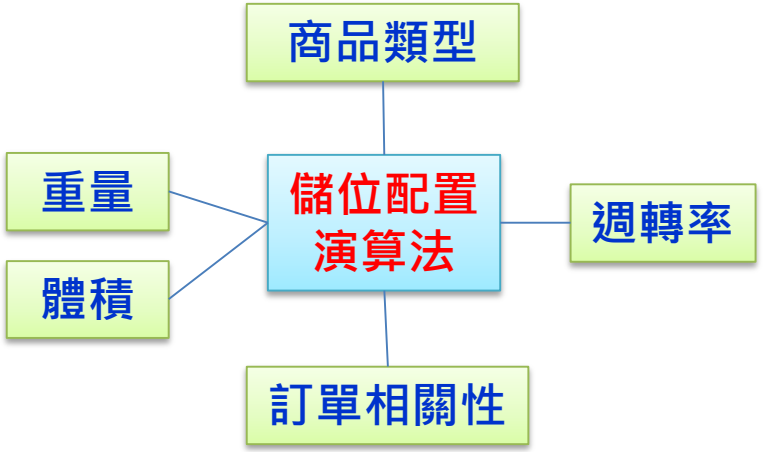
AI 儲位配置技術

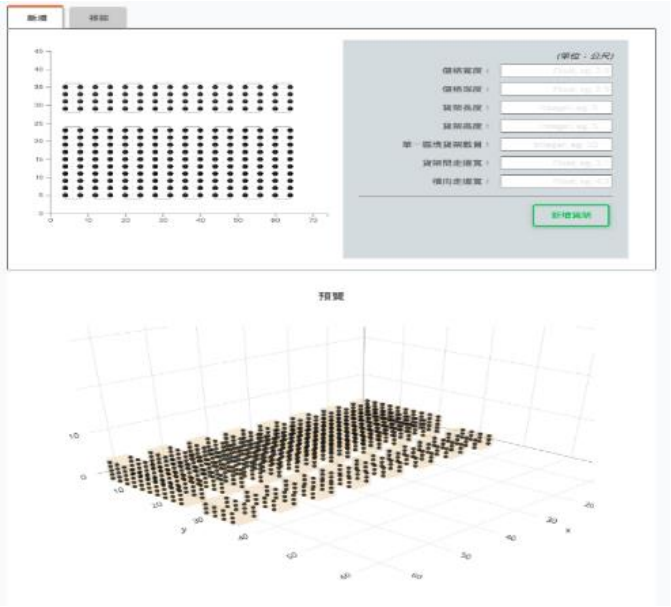
掌握歷史進出貨資訊與貨品屬性、特性與關聯分析，結合AI正確規劃或動態調整儲位配置

動態儲位配置

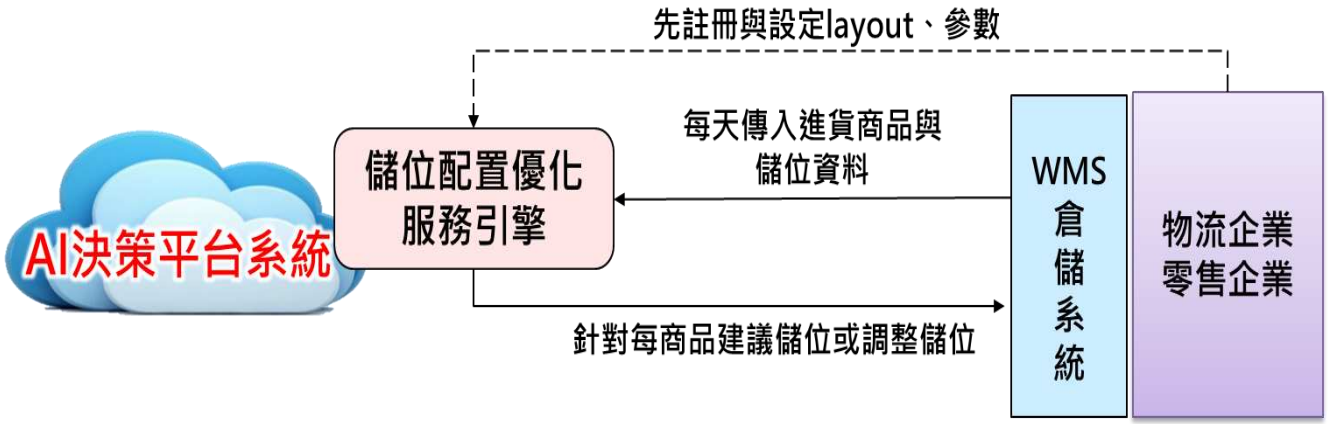
以演化演算法建立商品關聯性分析模型，協助決策存放位置，增進效率

*多目標最佳化：類型、週轉率、重量、體積、相關性等





最適儲位可視化檢視
(顏色深淺判別)



貨物吞吐量提升
20%

使用前： 240 分鐘

使用後：15 分鐘

比人快
16X

iDeploy
儲位配置

儲位配置優化服務引擎

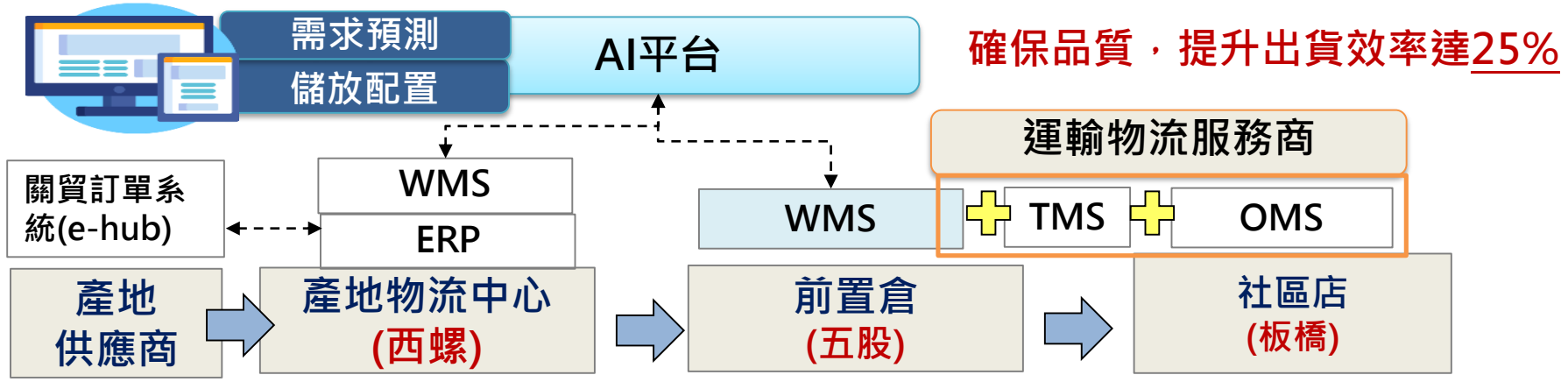
以多目標最佳化，考量週轉率、重量、材積、商品特性與相關性，
排出每個不同倉庫最適合的儲位配置。

112年前置倉服務示範案例

合作目標：建置前置倉、精進備貨與加速出貨

- ■應用AI需求預測及儲放輔助技術，提升其前置倉及社區點之選品與備貨數量的精確度
- ■串接前置倉與配送端商流與物流資訊，連結外送服務
- ■應用IoT溫度監測技術，優化前置倉品質管理

推動模式



應用IoT品質監管系統

合作方式

歡迎企業參與驗證試行:

- 標的業者 1 : 已建置前置倉或擬建置前置倉業者
- 標的業者 2 : 對各別技術有需求之業者

1. 合作前置倉系統布建與供應鏈整合
2. 各別系統的免費試行：AI需求預測演算法、AI儲位配置演算法
3. 討論前置倉自動化機會
4. 前置倉創新營運模式共創

(二) ISO 23412:2020預驗證
& 溫控檢核管理系統

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

國際標準：ISO 23412:2020 (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)

作業流程

取件		中間運輸環節		配送
寄件人 (供貨方) →	營業所 (集貨站) →	物流中心 (轉運起點) →	物流中心 (轉運終點) →	營業所 (發貨站) → 收件人 (收貨方)

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.適用範圍	4.低溫配送服務定義與訊息傳遞	6.低溫配送服務供應商與配送服務用戶之間交換的資訊	9.營運站點、低溫車輛、冷庫及保溫材料的條件
2.引用標準	5.運輸網絡	7.低溫包裹	10.工作說明及操作手冊
3.用語及定義		8.低溫配送服務供應商與收件者間的資訊交換	11.員工
			12.低溫交付服務的監督及改善

協助企業方向

溫控檢核管理系統
(符合ISO 23412:2020國際規範)

- 貨況追蹤管理
- 運輸網絡管理
- 預驗證指引

改善企業營運品質！

取得國際認證！

ISO 23412:2020 預驗證

與BSI Taiwan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，協助國內冷鏈宅配業者提升服務品質，接軌國際標準。

協助企業預驗證 → 提出ISO申請

內稽人員培訓

- 條文精解/稽核技巧/案例演練/測驗
- 培養內稽人員

初步確認驗證範圍、條文檢視

文件檢核

- 條文鑑別與符合性檢核
- 文件討論與建立

預驗證準備

差異分析稽核

- 檢視現場作業方式與流程、規範之差異性

差異分析報告與結果改善

提出申請

- 建議作業規範或設施設備改善方法
- 溫控檢核管理系統應用

輔導改善

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

溫控檢核管理系統

<ISO 23412:2020預驗證與品質管理>

111~112年度已培訓46人次企業內部稽核人員，並協助10家企業應用系統自評與國際標準之差異；輔導預驗證企業3家，提出申請驗證1家

預驗證指引

8大主題(共235項檢視項目)

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。

自評結果查詢

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

ISO 23412:2020 培訓與推廣

① ISO 23412:2020冷鏈低溫包裹遞送服務標準內部稽核員訓練與實作

本課程由BSI講師授課

全程參與並通過課程要求及考試之學員將取得BSI證書一份

課程時間與地點

- **時間：5/23(四)~5/24(五)上午9:00~下午16:30(共2日)**
- **地點：工研院中興院區21館109室(新竹縣竹東鎮中興路四段195號)**

課程大綱

- 低溫遞送服務簡介與效益
- ISO 23412:2020的介紹：發展歷程、專有名詞、重要概念、原則與結構
- 第四章～第十二章條文與實例說明
- FSSC 22000之ISO 23412:2020附錄的驗證要求
- 過程審核和ISO 19011標準
- 稽核過程和稽核員職責
- 如何撰寫稽核計劃
- 工作文件／查檢表的說明與準備
- 如何舉行啟始會議
- 稽核證據收集的方法
- 稽核發現和不合格事項
- 撰寫稽核報告中組成事項
- 結束會議應該包含的事項
- 稽核員在稽核後的追蹤活動
- 課程總結／測驗

邀請B2C、C2C、B2b冷鏈物流業者參與

課後實作

由工研院輔導人員協助企業內訓人員，應用溫控檢核管理系統，評量組織內部與ISO 23412:2020的差異。

②建立ISO 23412:2020國際標準Q&A問答集

蒐集企業常見問題，協助企業快速提升；後將透過網路或手冊廣宣。

Q:如轉運期間使用低溫貨櫃或低溫籠車，若B2b合約宣告於車廂達到冷凍可開始上冷凍貨，是否仍一定要達到運輸服務範圍。

A:是，低溫貨櫃或低溫籠車使用前應確實預冷，預冷後應檢查其環境溫度達到運輸服務溫度，且符合企業作業標準才可開始上貨。

依據7.3低溫包裹移轉至低溫艙室或冷庫中

Q&A

合作方式

歡迎企業參與：

1. 免費參加ISO23412:2020培訓(邀請B2C、C2C、B2b冷鏈物流業者參與)
2. 免費提供ISO23412:2020諮詢並知悉常見Q&A問答集
3. 免費協助透過溫控檢核管理平台檢核與ISO23412:2020規範之符合性
4. 免費試行溫控檢核管理平台之IoT品質監管系統，協助掌握與檢視冷鏈服務品質

(三)溫控儲運管理技術

1. 溫控數據分析技術

匯集應用儲配過程之溫度資料，透過數據分析進行加值應用與服務，解析有效資料，**診斷物流過程失溫原因**、**檢討作業效率**，及掌握**車輛保修需求**等→ **異常溫度溯因診斷**

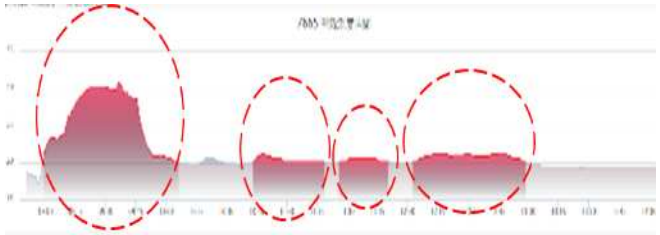
No	日期	異常時段	狀態	異常數值	作業地點	設定條件	負責人
1	2023/12/01	11:11~11:35	已結束	12.02°C	KPC2982	4~8°C	詹閔文
2	2023/12/01	13:21~13:36	已結束	11.64°C	KPC2982	4~8°C	詹閔文
3	2023/12/01	15:30~15:38	已結束	12.46°C	KPC2983	4~8°C	詹閔文
4	2023/12/01	12:41~12:52	已結束	11.27°C	KPC2980	4~8°C	蔡承軒
5	2023/12/01	16:41~17:03	已結束	12.35°C	KPC2980	4~8°C	蔡承軒

1.主被動掌握異常訊息：

- 可依據每日任務設定感測器異常警示條件，透過Line主動及時發送。
- 提供依據作業地點、操作人員、日期...多維度查詢。

2.診斷物流過程失溫原因：

- 分析冷庫、車廂的作業溫度趨勢，作為冷庫、車輛或壓縮機的保修參考。
- 分析倉儲各區域作業溫度狀況，檢討各區作業品質及確保不超過作業時間上限。
- 溫度異常時段與配送紀錄比對，判斷是否作業效率不佳、開啟車廂過久。
- 檢討並電子化各項異常發生的原因(自動溯因)



3.檢討績效：

- 溫度異常事件紀錄統計，作為倉儲、運務人員績效考核的依據。

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

2. 低溫倉自動品檢技術

運用AI影像辨識，節省理貨裝箱之檢核作業

推動目的

縮減作業人員低溫理貨檢核時間，以影像辨識取代人工檢核作業

問題描述

自動分揀- 400訂單/每小時

瓶頸點：人工品檢包裝- 20~30張訂單/每人每小時

作業流程

自動化分揀設備產能可達4500件/HR(400張訂單/HR)

訂單品項分揀

人工檢核作業 + 包裝封箱出貨

1 : 3 (Time)

目前解決方案：
1.增加人力配置
2.延長作業工時

推動作法

以自動化影像辨識取代人工條碼讀取之檢核作業

As Is

在自動分揀後，利用條碼讀取器掃讀條碼比對訂單需求。

To Be

在自動化設備分揀商品進流道過程中，利用AI影像辨識比對訂單需求。

應用卷積神經網絡 Convolutional Neural Network (CNN)辨識物件

預期結果

節省作業人員在低溫環境全揀掃讀條碼的檢核作業時間，預計提升理貨作業效率25%

合作方式

1. 免費試用技術，若驗證成功，可洽談租用或技轉方案。
2. 亦可與解決方案業者共同合作，加值系統技術。

(四)推動冷鏈海外擴散

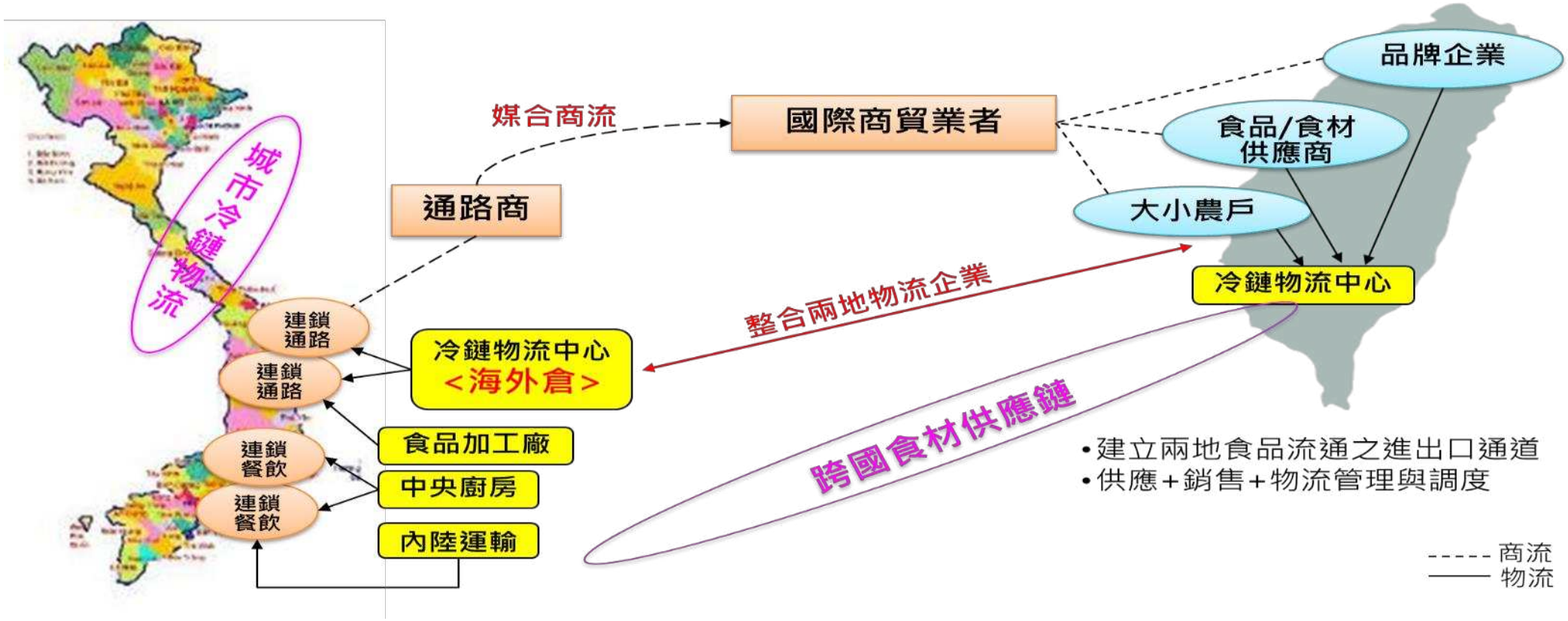
標的國家：越南、菲律賓、馬來西亞

作法

- 群聚商物流業者，優化跨國供應鏈，爭取更大市場
- 研析臺灣優勢技術整合方式，創造差異化

1.群聚商物流業者，優化跨國供應鏈，爭取更大市場

- 規劃與建置食材供應鏈
- 建置海外城市冷鏈物流服務



南向冷鏈物流推動

標的國家：越南、菲律賓、馬來西亞

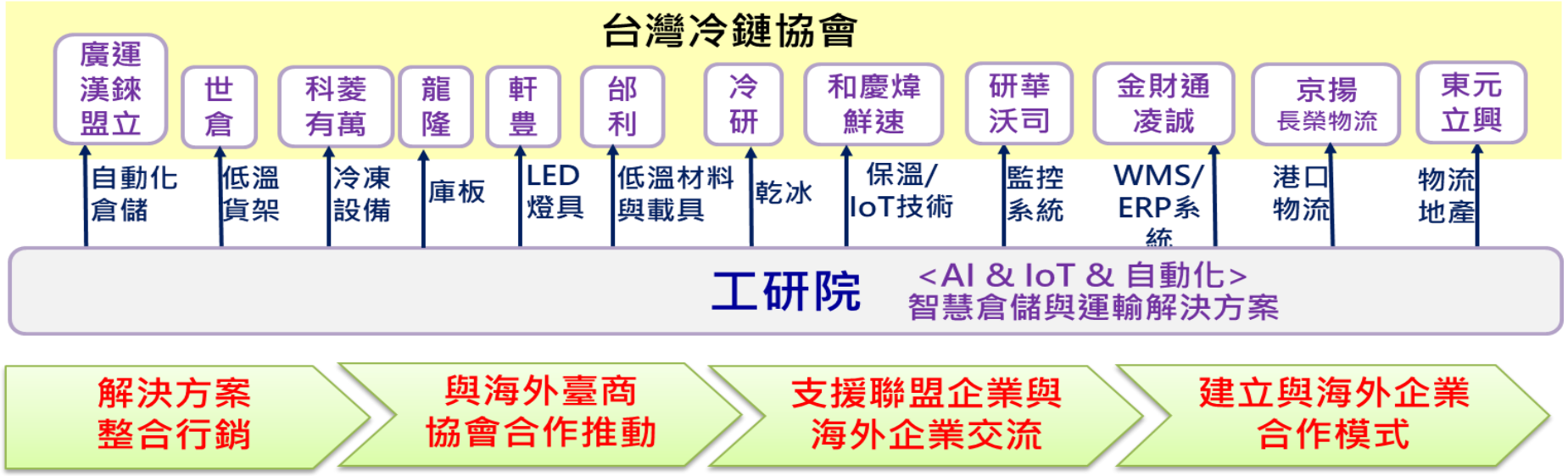
推動目的

(一)健全冷鏈物流，促進兩地企業低溫食品流通
(二)於海外建設優質冷鏈物流中心，作為台商食材於海外之保溫儲放基地
(三)創造臺灣優質冷鏈科技輸出機會，促進系統設備商營收

策略作法

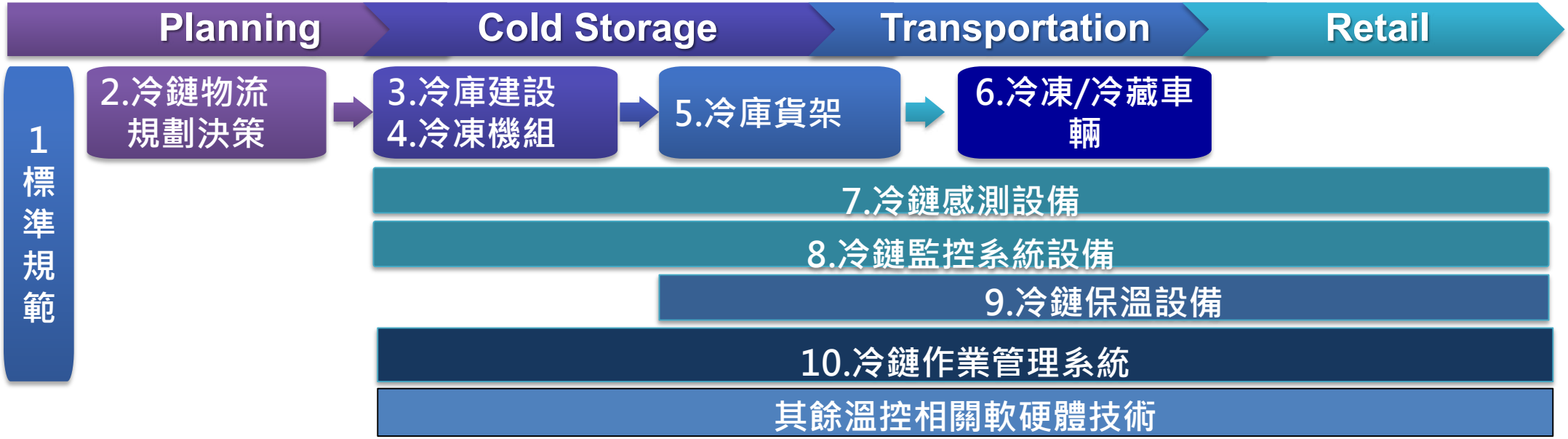
整合20家以上臺灣軟硬體優勢企業建立冷鏈技術供應鏈，形成聯盟整合行銷，加速境外實施，掌握東南亞商機。

南向發展聯盟



工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

2.研析臺灣優勢技術整合方式，創造差異化



軟體 金財通 耀欣公司 沃司科技 雲之萃	冷凍機組設備 台灣松下 和泰興業(大金) 台灣開利	冷凍、冷藏工程 邵利公司 科菱 台新公司 台灣前川
IoT設備 博誠電子 奇邑科技 華碩科技 研華科技 百佳泰 安捷科技	自動化設備 漢銓科技 盟立公司 廣運機械 台北貿易 世倉國際	物流設備 萬連物流 台灣路凱 自動化設備元件 台達電 西門子
車隊管理 戈揚科技	氣體供應 冷研科技	手持設備 欣技公司
電子紙設備 元太科技	保溫設備 台灣藤友	搬運設備 比力倉儲設備

1.精進低溫自動化物流中心
2.創新品質監管服務技術
3.發展保溫與減碳兼具技術

結 語- 歡迎聯繫合作

項目	合作內容
溫控前置倉收發貨管理模式	1. 合作前置倉系統布建與供應鏈整合 2. 各別系統的免費試行 3. 討論前置倉自動化機會 4. 前置倉創新營運模式共創
溫控檢核管理系統 (ISO 23412:2020自主檢核)	1. 免費參加ISO23412:2020培訓 2. 免費提供ISO23412:2020諮詢並知悉常見Q&A問答集 3. 免費協助透過溫控檢核管理平台檢核與ISO23412:2020規範之符合性 4. 免費試行溫控檢核管理平台之IoT品質監管系統，協助掌握與檢視冷鏈服務品質
溫控儲運管理技術	1. 串聯溫度資訊試運作溫控數據分析技術 2. 試行或整合應用AI自動品檢技術
推動冷鏈海外擴散	歡迎有興趣南向發展的企業洽商合作

歡迎參與驗證、示範、合作

工研院 服務系統科技中心
羅小姐
03-5915909
ChristineLo@itri.org.tw