



# 2023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

112年 4月 27日

# 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

應用科技技術，建立支援生鮮、餐飲、即食品、醫藥等溫控品之供銷、儲運與配送服務模式，提高效率與強化品質，並開發國際市場，擴大商機。

### 支援商流創新

創新民生服務  
之物流營運

### 升級科技服務

發展智慧自動化  
溫控服務

### 精進品質管理

鏈結與落實  
國際溫控標準

### 掌握跨國商機

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) 溫控儲能籠車

(四) 連結企業進行技術整合



# (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(Distributed Mini Warehouse)定義：

縮小規模，在鄰近消費區建立倉庫的模式。前置倉配送距離短(多在3~5公里內)，配送環節能夠在保證生鮮產品新鮮度的情況下，有效的**提升時效性**，且為了滿足消費需求，所放置的商品品項需要滿足潛在客戶的**主要日常餐食所需**，以達到用戶下單即能快速配送到家。

- 蝦皮購物「店到店」超過830個據點。
- 「Foodpanda」成立熊貓超市平台，約28個據點。
- 全聯超市「小時達」業務，使用模式為「店倉合一型」

### 類型

前置倉營運模式三大類：

- 獨立設置型 (蝦皮購物與熊貓超市)，適合流量與平均客單價都較高區域
- 店倉合一型 (全聯超市和家樂福超市)
- 團購自提點型 (臨時存在)

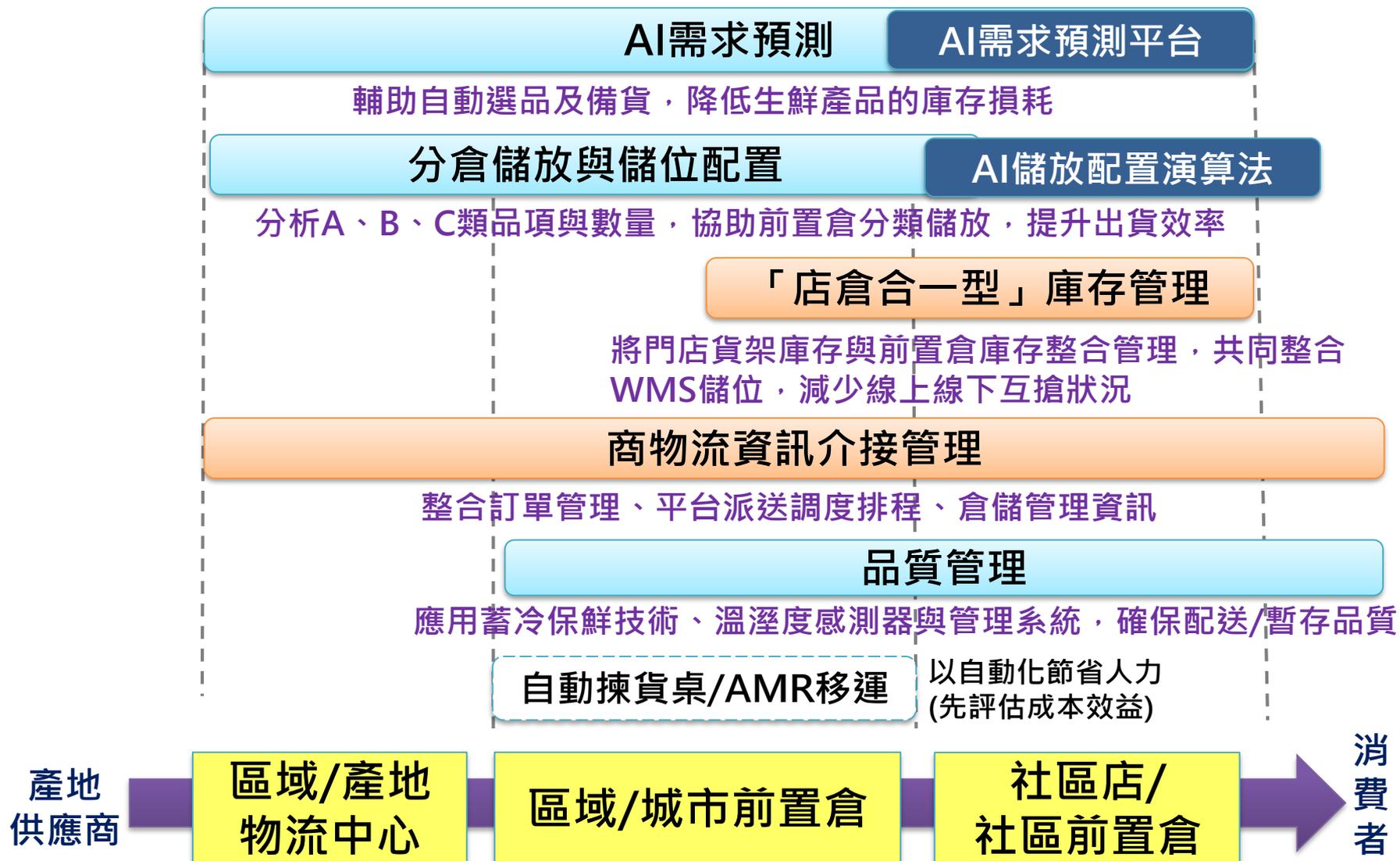
### 缺口與需求

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。

- **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」全店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

# 發展溫控前置倉運作管理技術

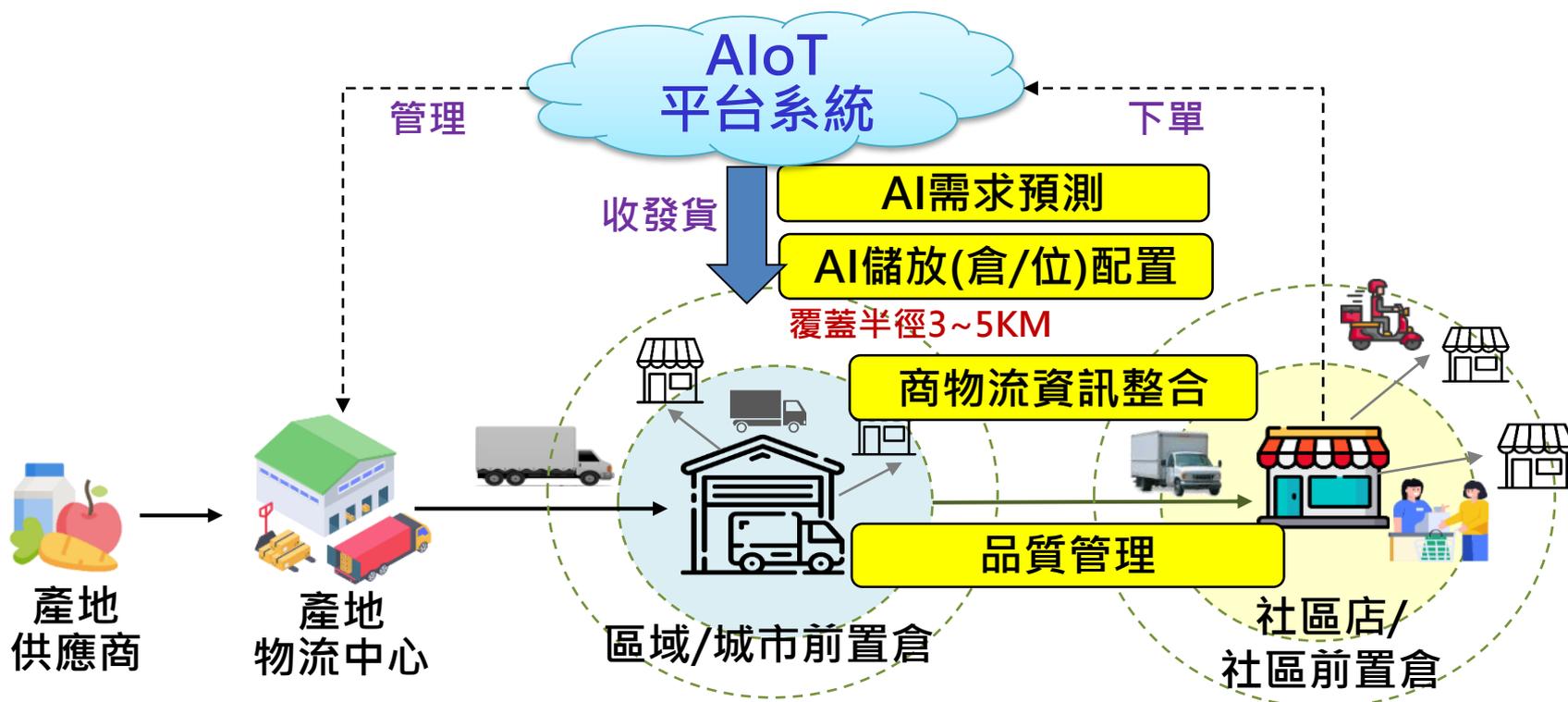
## 結合AIoT科技優化收發貨管理



# 建立前置倉服務模式與示範

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，建立智慧前置倉服務系統，提高送貨效能。

- ✓ 建議三類倉之品項分配：各倉之儲存品項、儲放位置、儲備數量等
- ✓ 各倉間之倉儲資訊整合及儲配資訊整合



- 物流商：精準營運前置倉，建立AIoT收發貨管理，提高到貨效率
- 通路商：產地直送，保證消費者可買到新鮮的蔬果，亦可降低門市缺貨率

# 技術說明：需求預測平台(例)

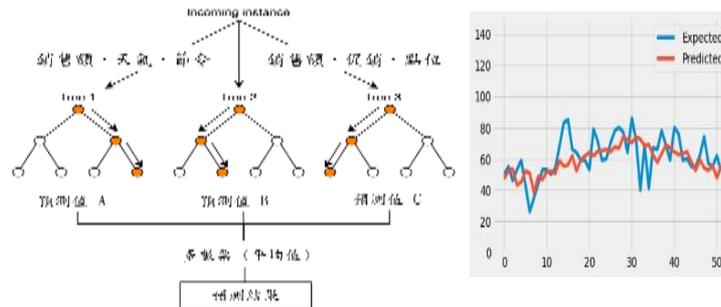
## 運用Random Forest (隨機森林)決策樹演算法推估預測模型

**考量因子：**

- B2B 訂購**
  - 通路型態/點
  - 歷史銷售量
- B2C 訂購**
  - 天氣/季節性
  - 週次(節令)
- 物流出貨**
  - 節日與連續假期
  - 促銷檔期
  - 價格

### • 健行學士店美生菜絲- 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



應用至前置倉  
之選品與庫存  
規劃

平台化

食材供貨預測系統  
Food Ingredients Supply Forecasting System

登入  
帳號: sunfresh  
密碼: \*\*\*\*\*  
登入

供貨預測解決方案主要結合人工智慧、商業分析與雲端運算的技術，針對內外部情資特徵，應用資料處理與機器學習等技術建立需求預測模型，自動建議最適合演算法，以引導後續的補貨、生產、採購、物流等活動，提高供應鏈服務精度，達成穩定安心供貨目標。

2021年10月

日期	週一	週二	週三	週四	週五	週六
10/1	10	40	10	40	10	10
10/2	100	110				
10/3	170	160				
10/4	240	250				

並可於平台內，隨時查詢當初訓練的模型訓練參數。

以歷史資料訓練模型，  
找出各要素影響權重

每日以近期銷售數據進行下一期(1週or2週...)預測，滾動修正

# 合作方式

歡迎企業參與驗證試行:

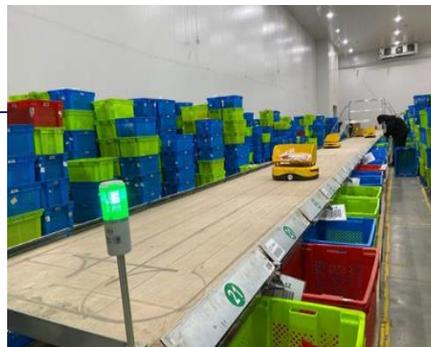
- 標的業者 1 : 已建置前置倉或擬建置前置倉業者
- 標的業者 2 : 對各別技術有需求之業者

1. 合作前置倉系統布建與供應鏈整合

2. 合作規劃前置倉

3. 各別系統的免費試行：AI需求預測平台、AI儲位配置演算法

4. 討論前置倉自動化機會

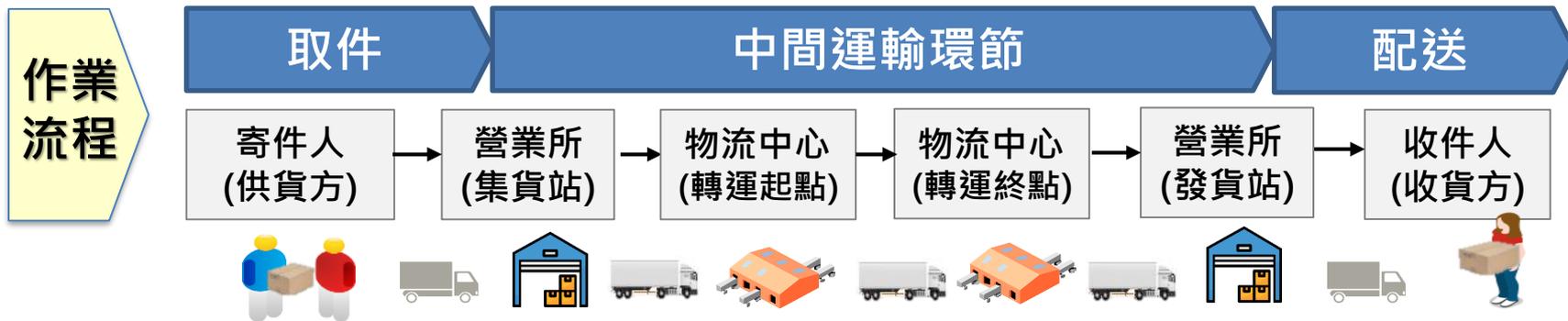




# (二) ISO 23412:2020預驗證 & 溫控檢核管理系統

# 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)



## 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

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

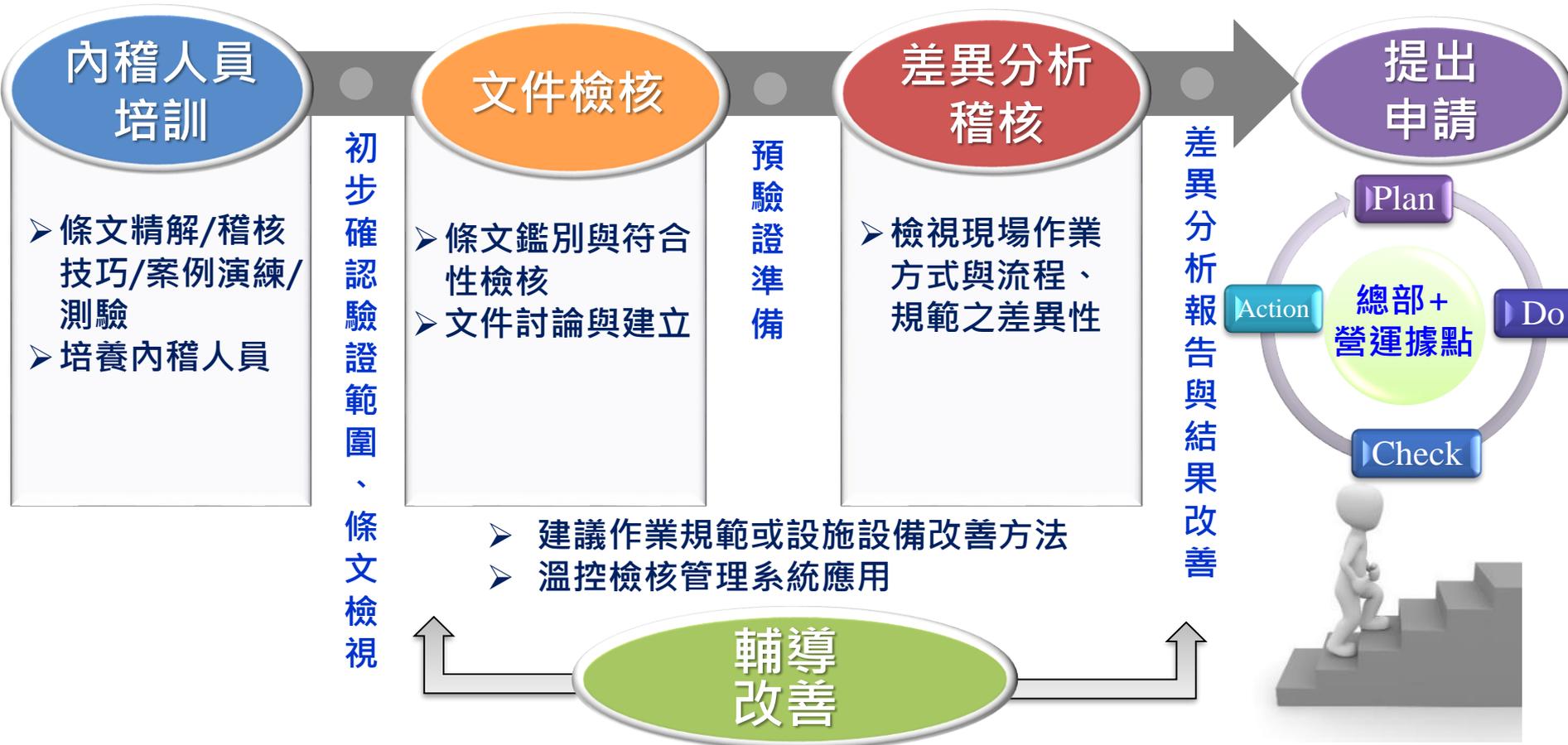


# ISO 23412:2020 預驗證

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



# 溫控檢核管理系統

## <ISO 23412:2020預驗證與品質管理>

### 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

公司名稱: ITRI	自檢單號: CK-221127-009	表單狀態: 完成	下載結果	符合: 43/58 74%
營運據點: H線公司	主題分類: ISO23412-006工作說明與手冊			部分符合: 12/58 21%
				不符合: 03/58 5%
				不適用: 00/58 0%

序號	子項	項目說明	符合	部分符合	不符合	不適用	現況說明	參考條文
1	—	概述						
2	1	工作說明與操作手冊是否與別並記錄適用於其他溫配送服務之相關法律與法規?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	工作操作手冊	ISO23412:2020 溫配送服務所需 流與可參考相關 生管理準則、資
3	2	工作說明與操作手冊是否定義記錄運輸作業溫度?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	工作操作手冊	ISO23412:2020 溫度。
4	3	是否依據運輸作業溫度與操作指南，來調整工作說明及其操作手冊?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	工作操作手冊	ISO23412:2020 10.3)界定其工作
5	二	工作說明						
6	4	低溫配送服務提供者是否為從事低溫配送服務之每位員工提供適用於其職責之工作說明?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	溫作業人員任用與代理人制度規	ISO23412:2020 配送服務工作之 查(a)-(i)項目。
7	5	工作說明至少包含以下項目:						10.2.1



# 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：5/16(二)~5/17(三)上午9:00~下午16:30(共2日)
- 地點：工研院中興院區51館200-1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

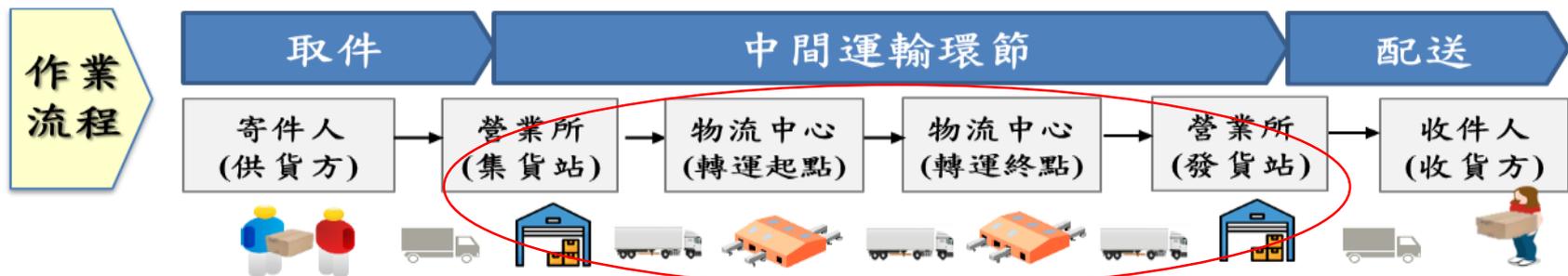
## 歡迎企業參與：

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) 溫控儲能籠車

# 以溫控儲能籠車解決缺口，符合國際標準



111年預驗證發掘之企業現況問題  
(無法符合ISO 23412:2020國際標準)

- 站所無冷鏈空間，可導入溫控儲能籠車
- 已使用保冷籠車，但經常因配送延遲，蓄冷片溫度已流失
- 已使用保冷籠車，但因籠車無溫度感測器，不確定保溫狀況

蓄冷液置入夾層



輔導改善目標：

- ✓ 以籠車替代冷庫：協助企業解決無預算投資冷庫之瓶頸
- ✓ 降低因送貨延遲導致籠車內蓄冷片失溫機會：
  - 將蓄冷液內建在籠車夾層，到各營業站所或轉運站時，以插電方式保持籠車內部溫度並讓蓄冷片強化凍結。
  - 在長途運輸時，停車斷電即可使用蓄冷液儲能來維持。
- ✓ 更省力有效地掌握溫度：結合自主式溫度記錄器，在站所或物流中心、運輸過程記錄溫度並主動上傳資訊。

# 發展溫控儲能籠車 1/2

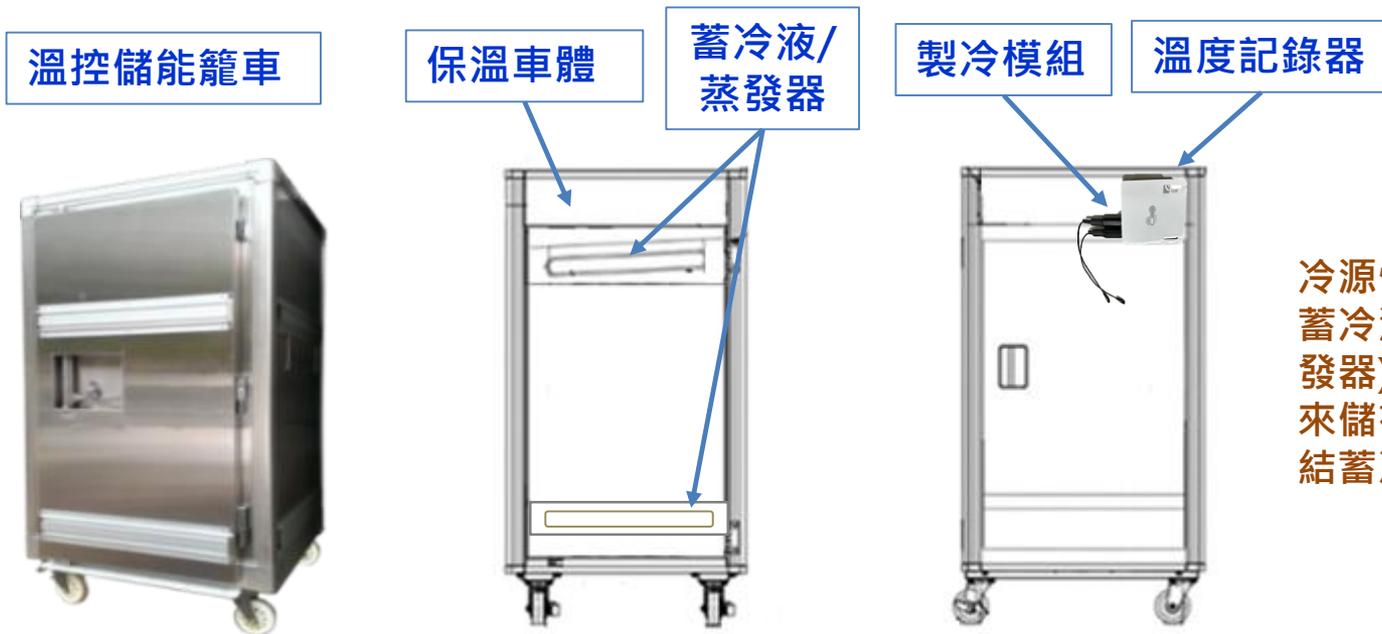
## 推動目的

發展可充電式儲能籠車，快速儲能，節省電力浪費，彈性增設低溫配送點

## 推動作法

整合蓄冷液儲能、溫度記錄器與辨識模組於溫控儲能籠車內，以冷源快速傳導方式(熱導率 0.6 W/mK)取代傳統對流氣冷方式(熱導率 0.025 W/mK)

以保溫籠車為主體內嵌蓄冷液於上方或下方處，製冷模組置於上方，暫存集貨時可使用製冷模組保持環境溫度並將蓄冷液儲能，運輸移動時可利用蓄冷液保持籠車內溫度。



冷源快速傳導方式：  
蓄冷液直接接觸冷源(蒸發器)，利用傳導的方式來儲存冷能，可快速凍結蓄冷液。

## 預期結果

確保儲運全程溫度品質，及縮短儲能蓄冷時間(24HR→12HR)並節省20%的電力浪費。

# 發展溫控儲能籠車 2/2

克服金屬貨櫃干擾即時傳輸溫度，與籠車結合，以符合低溫包裹遞送國際標準

推動目的

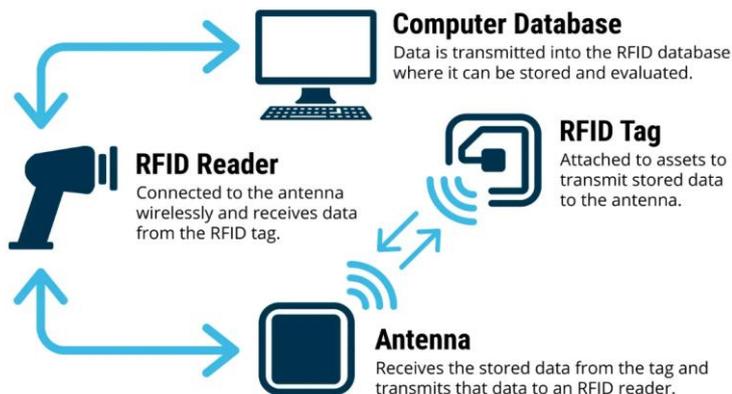
導入無線傳輸技術，協助物流業者可全程監控冷鏈配送溫度

推動作法

以展頻傳輸技術克服金屬貨櫃干擾，遠端監控貨櫃內貨物溫度

## As Is

RFID傳輸方式：UHF超高頻傳輸技術，無電源、免電池等優點，但傳輸訊號容易受金屬遮蔽，讀取訊號不穩定。無法達到冷鏈配送全程監控之需求。



參考圖片：<https://blog.ttelectronics.com/rfid-technology>, 2023/04/22

## To Be

藍芽/LoRa傳輸方式：低功耗無線廣域網路，傳輸距離可達3km，穿透性強可以克服籠車、貨櫃、冷凍櫃等金屬干擾。可達到冷鏈儲配全程監控之要求。



參考圖片：<https://www.advantech.com/en/srp/cold-chain-management-solutions>, 2023/04/22

預期結果

全程監控冷鏈配送溫度，並即時提醒或警示物流人員



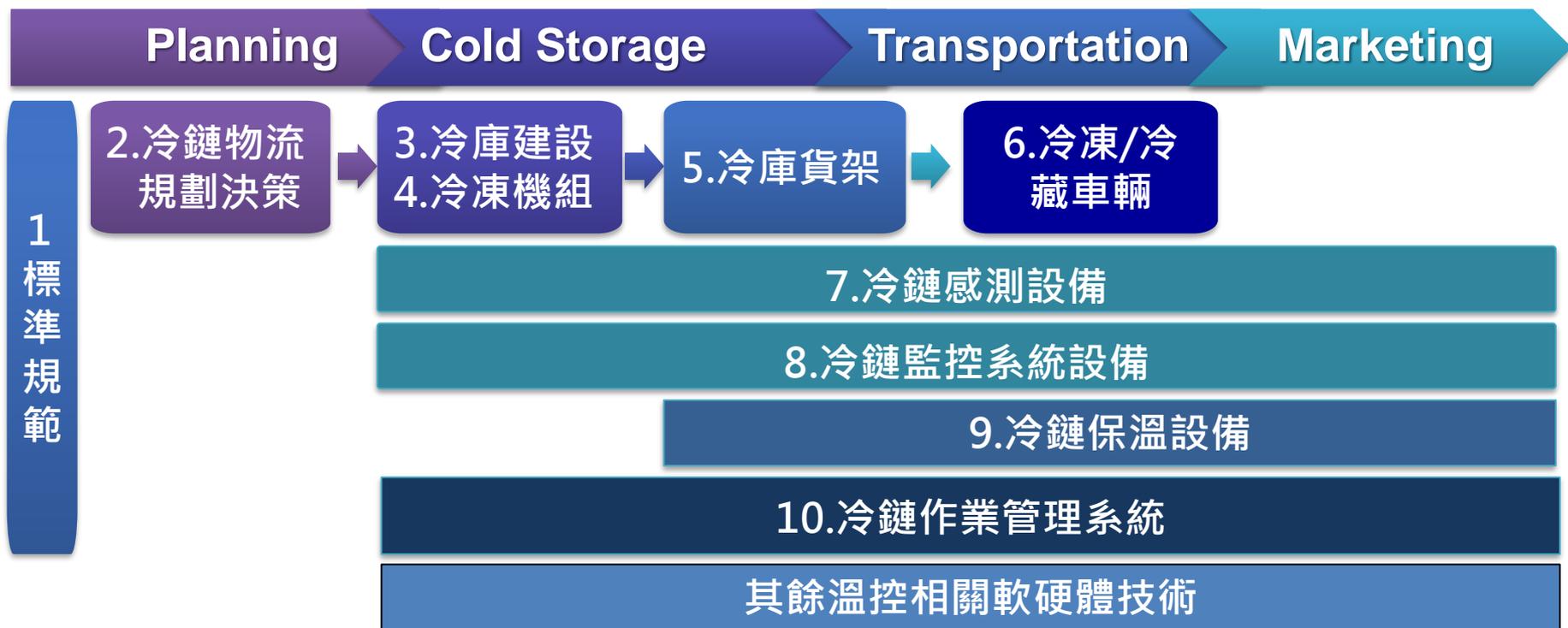
# 合作方式

1. 免費試用智慧溫控籠車，若驗證成功，可洽談租用或技轉方案。
2. 溫度即時傳輸部分，可跟解決方案業者合作，進一步  
 加值服務範圍。

# (四) 連結企業進行技術整合

- 冷鏈物流是臺灣的強項，相關解決方案不少，工研院將盤點與分析有機會可以整合運作的系統技術，以做為後續爭取南向市場的發展機會。
- 有興趣合作的企業，歡迎接洽。

## 技術整合之項目內容





# 結語- 歡迎聯繫合作

項目	合作方式
<p><b>溫控前置倉收發貨管理模式</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合作前置倉系統布建與供應鏈整合</li> <li>2. 合作規劃前置倉</li> <li>3. 各別系統的免費試行：AI需求預測平台、AI儲位配置演算法</li> <li>4. 討論前置倉自動化機會</li> </ol>
<p><b>溫控檢核管理系統 (ISO 23412:2020自主檢核)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免費參加ISO23412:2020培訓(邀請B2C、C2C、B2b冷鏈物流業者參與)</li> <li>2. 免費提供ISO23412:2020諮詢並知悉常見Q&amp;A問答集</li> <li>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</li> <li>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</li> </ol>
<p><b>溫控儲能籠車</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免費試用智慧溫控籠車，若驗證成功，可洽談租用或技轉方案。</li> <li>2. 溫度即時傳輸部分，可跟解決方案業者合作，進一步加值服務範圍。</li> </ol>
<p><b>連結企業進行技術整合</b></p>	<p>歡迎溫控(冷鏈)解決方案業者洽商合作。</p>



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

