



**ITRI**

Industrial Technology  
Research Institute



# 智慧才積量測系統(靜態)

工業技術研究院 服科中心

2019-10-24

# Agenda



- 操作測量才積與重量(靜態)

- 整體機構介紹

- 靜態才積量測機

- 運算結果顯示器

- 資料紀錄

- 問題排除Q&A

# 智慧才積量測 介紹



**應用場域：電商物流中心/小型貨件出貨**

**主要設備：攝影機/磅秤**

- 30公分形式：主要以應用在小包裹/小箱子的才積計算上，體積在 30\*30\*30 cm 範圍內的計算
- 搭配秤台，可同時量測物品重量

# 操作測量才積與重量(靜態)



1. 放入量測物品。
2. 物品最高處，對應雷射紅點。



1. 量測前，先確認背景已清空。
2. 如螢幕上顯示有異物
  - 2-1. 請清空量測台異物
  - 2-2. 點擊紅色按鈕 **重設背景**
  - 2-3. 確認背景為白底即可

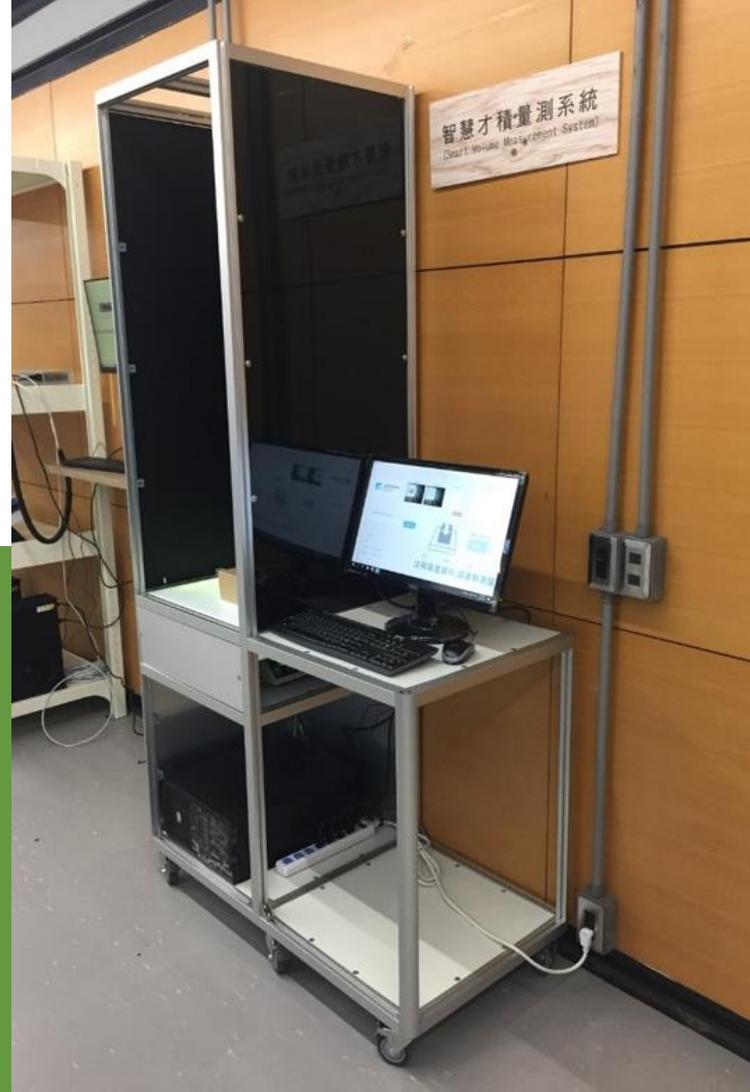


1. 按下藍色按鈕 **才積計算**
2. 取得運算結果

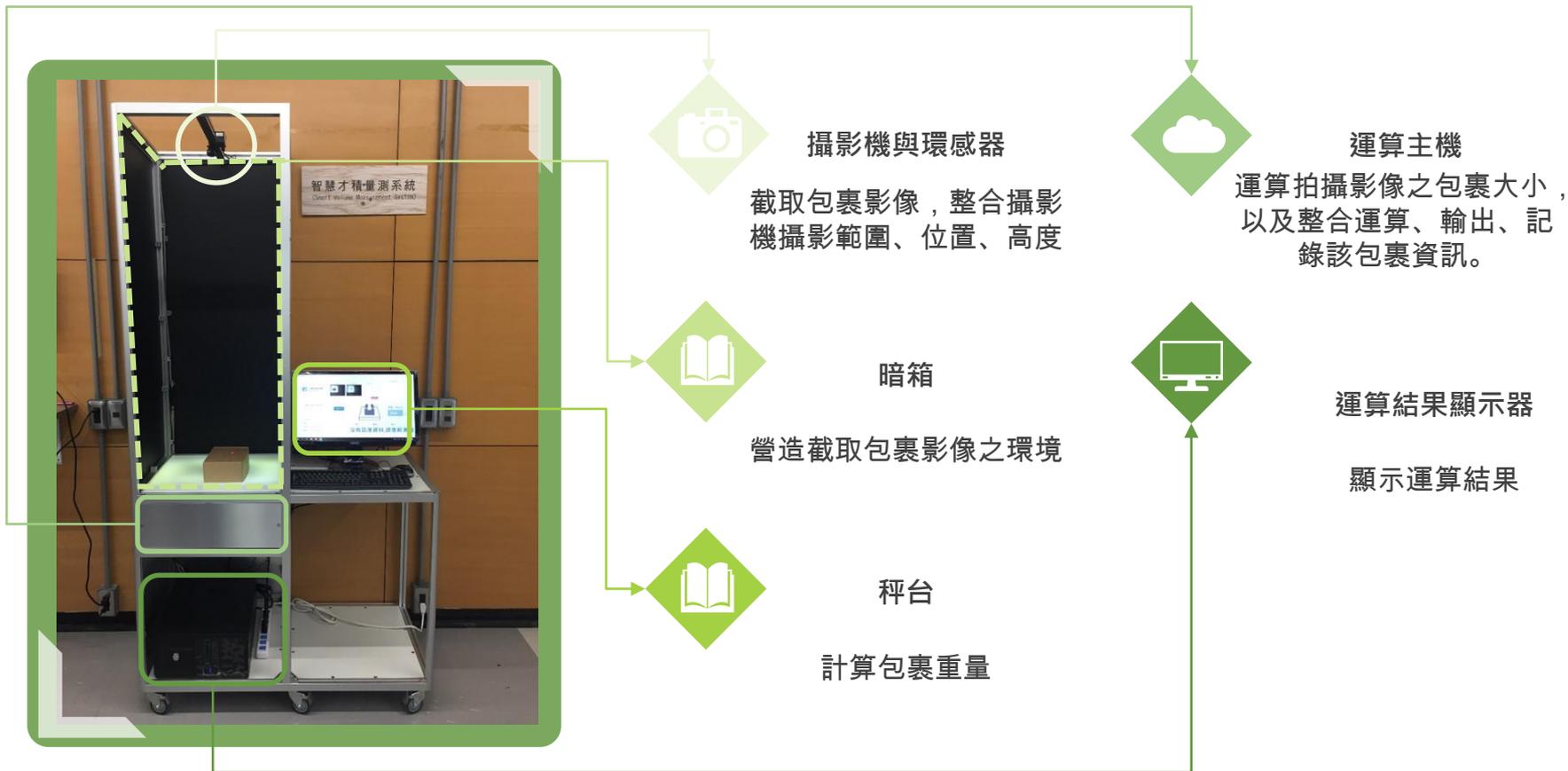


完工案例

NUTC 靜態材積量測



# 整體機構介紹



## 設備連接方式



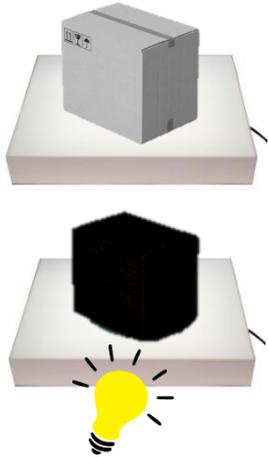
## 硬體連接 與設定

- 設備：
  - ✓ 桌面型靜態才積量測機
  - ✓ 系統運作主機
  - ✓ 運算結果顯示器
  - ✓ 重量運算模組
  - ✓ 110v電源孔\*1

# 影像辨識之量測原理



利用二值化技術，將物體與背景分離，在圖片中主要偵測的物體為箱子，因此二值化之後，可以看到畫面中物體被突顯為白色(或黑色)，即可利用面積計算物體大小。

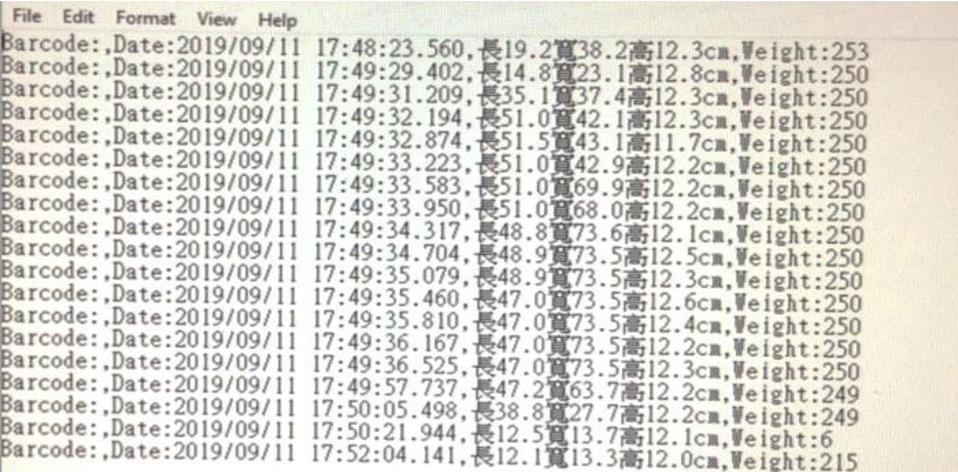
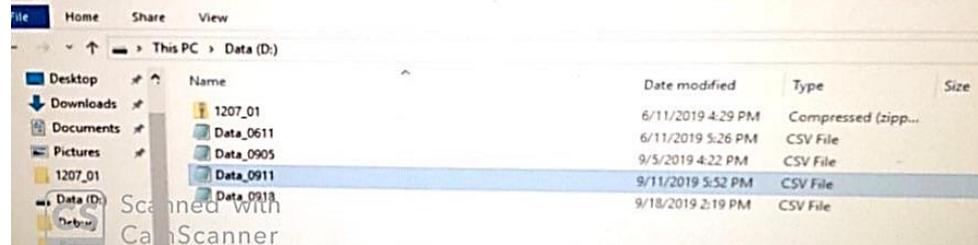


當被測物體較不明顯時，例如為白色或灰色箱體，與白色的背景相近時，很難利用影像方式找出物體，一般會在背景加上光源，讓物體呈現為暗面陰影，如此就能分析出物體大小。

# 才積量測系統紀錄檔

## Step 1

1. 路徑:This PC > Data(D:)
2. 檔案以日期為一個單位，命名檔案



## Step 2

1. 依需要查看之日期點擊txt檔
2. 紀錄當日每一次才積量測結果與對應的量測時間
3. 日期、時間、才積長寬高、重量

# 才積資料的儲存與介接



顯示量測結果

長：15cm 寬：20cm 高：18cm 重量：680 g.



量測好的才積資料，直接以文字檔的型式儲存在電腦中，方便之後做其他資料介接使用。

 Option B  
轉換為EXCEL格式資料

 Option C  
由其他程式直接讀取



Option A



介接其他API進行資料交換

Option D



轉存至不同的資料庫

# 問題排除Q&A

- 簡易故障排除
  - 如出現此錯誤訊息，請確認背景是否有清空。
- 系統回復原始設定
  - 至桌面取得應用程式，重新開啟。





**ITRI**

Industrial Technology  
Research Institute

Thank you

請多多指教

# 補充教材資料

## 共創教材討論

# 才積計算方式

- 依貨件外箱長度、寬度及高度計算才數。
- 不同貨運業者計算運費之方式不同，但大多會運用物品長、寬、高以及重量來做計算。

新竹  
物流

01

## 扁型/長條型才數計算方式

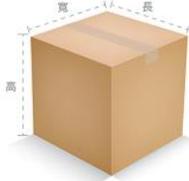
- 扁型：最大長×最大寬÷900
- 長條型：最大長÷30

## 不規則貨件或圓柱體貨件

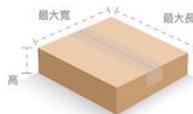
才數=長度(公分)\*寬度(公分)\*高度(公分)/27,000

※膨鬆貨件依體積換算才數，沈重貨件依重量換算才數，運費取兩方式計算值較大者。

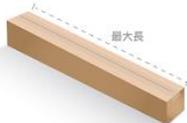
- 標準貨件才積計算方式：  
長×寬×高 / 27000  
若重量>25KG，則不承運



- 板狀貨件才積計算方式：  
最大長×最大寬 / 900  
扁型貨件，例如：門板



- 長條型貨件才積計算方式：  
最大長 / 30  
超過5才要加成才費

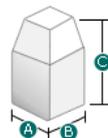
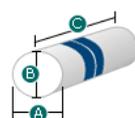
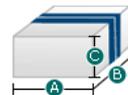
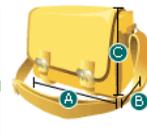


黑貓

02

## 才數、運費計算方式

- 依才數家總大小對應本島或是離島、常溫或是低溫定價



「包裹尺寸」指的是物品的長寬高三邊合計，正確測量方式為長A，寬B，高C 相加之總和。  
 $A + B + C = \text{包裹尺寸(公分)}$

- 一般包裹尺寸以150公分為上限，低溫包裹尺寸以120公分為上限，每件皆不得超過20公斤

# 為什麼需要這些資訊？

## 國際運輸



承攬者應為要向船(航空)公司洽訂艙位,所以必須提供貨物的,以利洽訂艙位

G.W:毛重

V.W:體積重

SIZE:尺寸

PACKING:包裝

CARTON:箱數

海運或者空運,其運輸工具都有載重及容積的限制

# 應用案例

自動才重辨識系統-靜態、動態

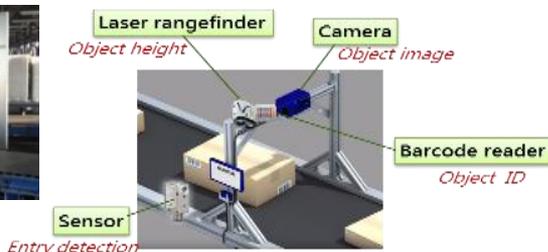
快速測量才積與重量，完整掌握進貨資訊並直接計費

靜態



- ◆ 運用攝影機與環境感測器之創新解決方案，降低設備成本
- ◆ 應用光箱的設置，克服貨品光影與顏色在影像辨識過程中所產生的影響
- ◆ 運用數學演算法解決不規則物件的才積測量問題

動態



- ◆ 採用影像辨識(一代)與先進線性光學感測技術(二代)，結合高度感測器及軟體運作。
- ◆ 於高速運行的輸送帶上即時測量箱體才積和重量，同步儲存貨品各項資訊並進行運算。

300%

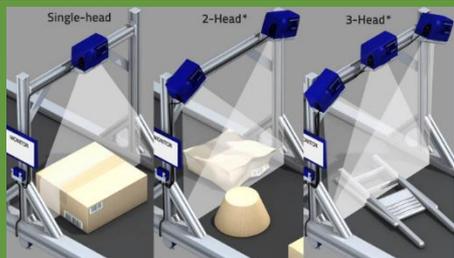
效率提高超過> 300%

解決人工丈量不精確導致運費短收，及貨品型態多資訊記錄耗時費力問題

0.1才

測量誤差小於<0.1才  
自動化測量改善「人工目視短測」

# 目前各大主流才積測量方式

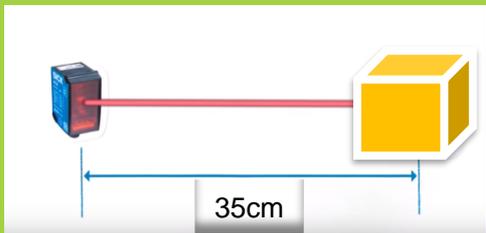


01



## 線掃描式雷射

- 優點  
量測速度快，最精準
- 缺點  
機器成本高，架設及校準費時



02



## 單點測距雷射

- 優點  
架設方便快捷，相對精準
- 缺點  
如雷射點沒有接觸物體，無法量測



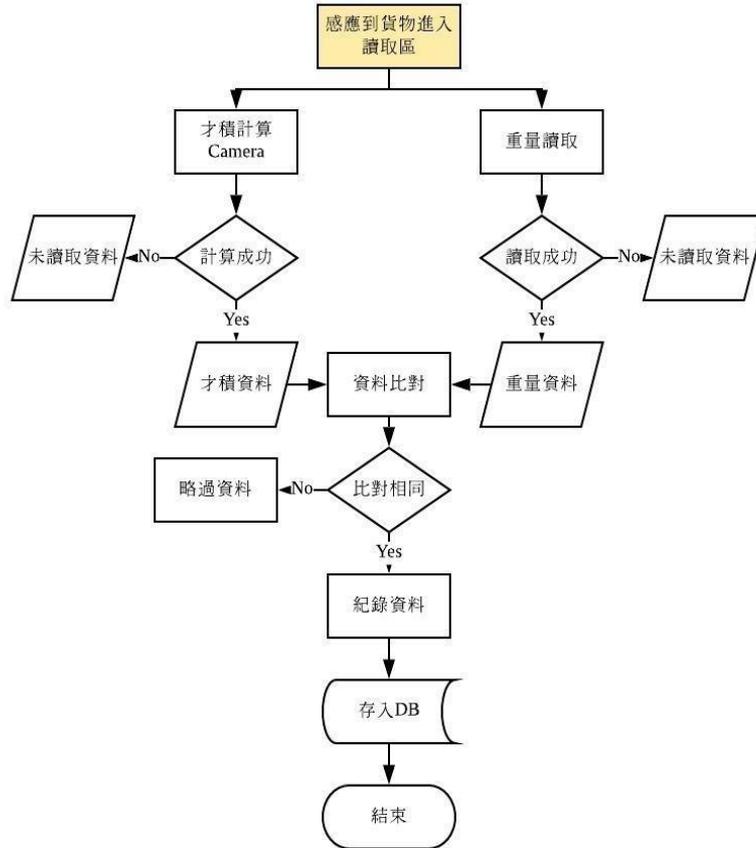
03



## 影像辨識

- 優點  
架設方便快捷，機器成本精簡
- 缺點  
容易受物體反射及現場光源影響精準

# 軟體簡介與設定



# 延伸應用

## 新竹物流

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute

設定 論件計費

材積計算

HCT 新竹物流  
本費用程式僅適用於三厘所

3.1 才  
長50 寬37 高46 cm

120 元  
基本運費100元，增計才數1才  
增計費用20元，零散才收0元  
本費用不包含困難與特殊服務費

總計 0 元

清除累計

|             |          |
|-------------|----------|
| 埔里          | 斗六       |
| 彰化 (鹿港)     | 嘉義、北港    |
| 員林 (田中)、埤頭  | 新榮       |
| 桃園、南投       | 竹南       |
| 中壢、平鎮       | 苗栗       |
| 新竹、新豐       | 台南、永康    |
| 竹塹          | 大甲       |
| 苗栗          | 沙鹿       |
| 六甲          | 三崁       |
| 沙鹿          | 豐原       |
| 三崁          | 台中、東區、大甲 |
| 豐原          | 南投       |
| 高麗、大社、鳳山、許鎮 | 屏東 (鳳屏)  |
| 屏東 (鳳屏)     | 台東       |

## 萊爾富

才積值 0.17

重量 Weight 592 g

費用 120

長L 16.6 × 寬W 27.6 × 高H 9.9 cm

設備連線成功: 2018-10-17 15:05:51.444  
本次零件宅配費用將收取 120元: 2018-10-17 15:08:11.766

計算才積

資料列印

- 延伸應用於自動計算運費，減少人力計算成本、錯誤率發生。
- 結合印表機，自動列印貨運單，免除人工書寫。