



**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

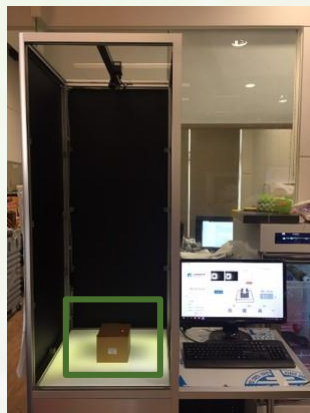


**應用場域：**電商物流中心/小型貨件出貨

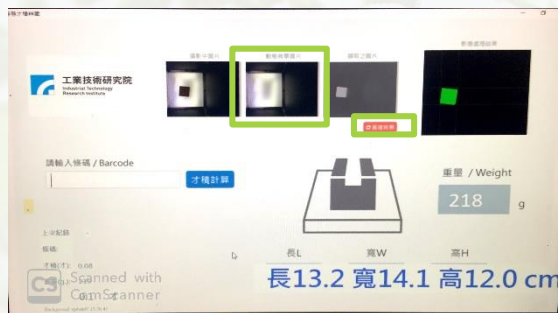
**主要設備：**攝影機/磅秤

- 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

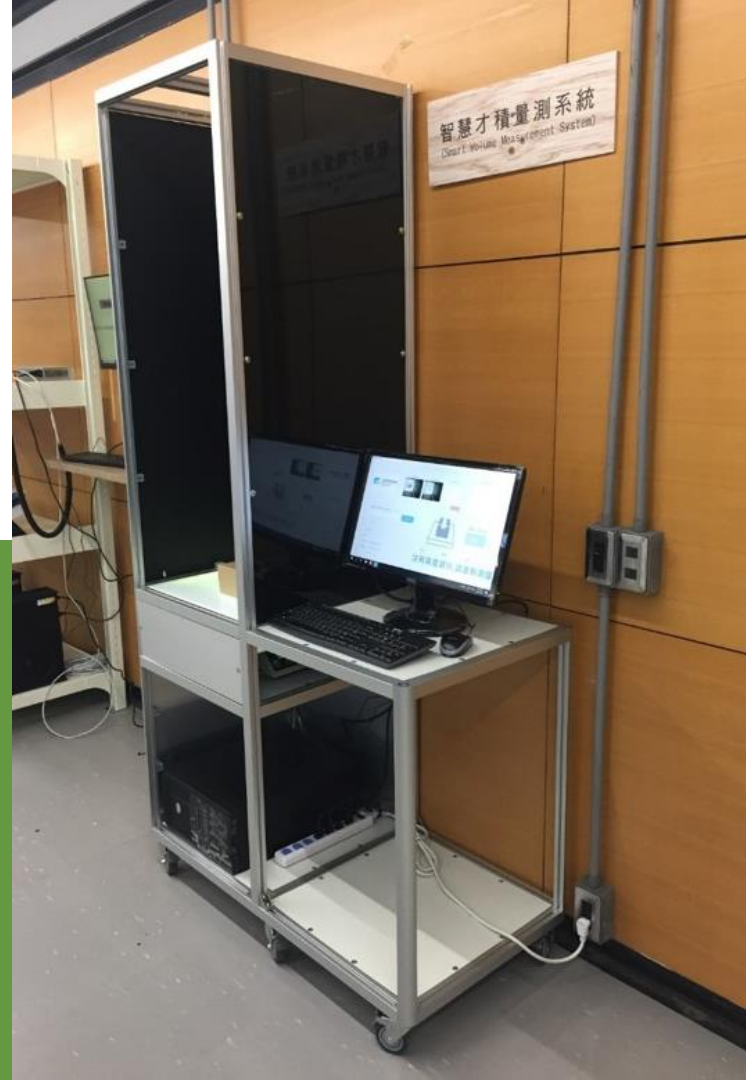


1. 按下藍色按鈕 **才積計算**
2. 取得運算結果



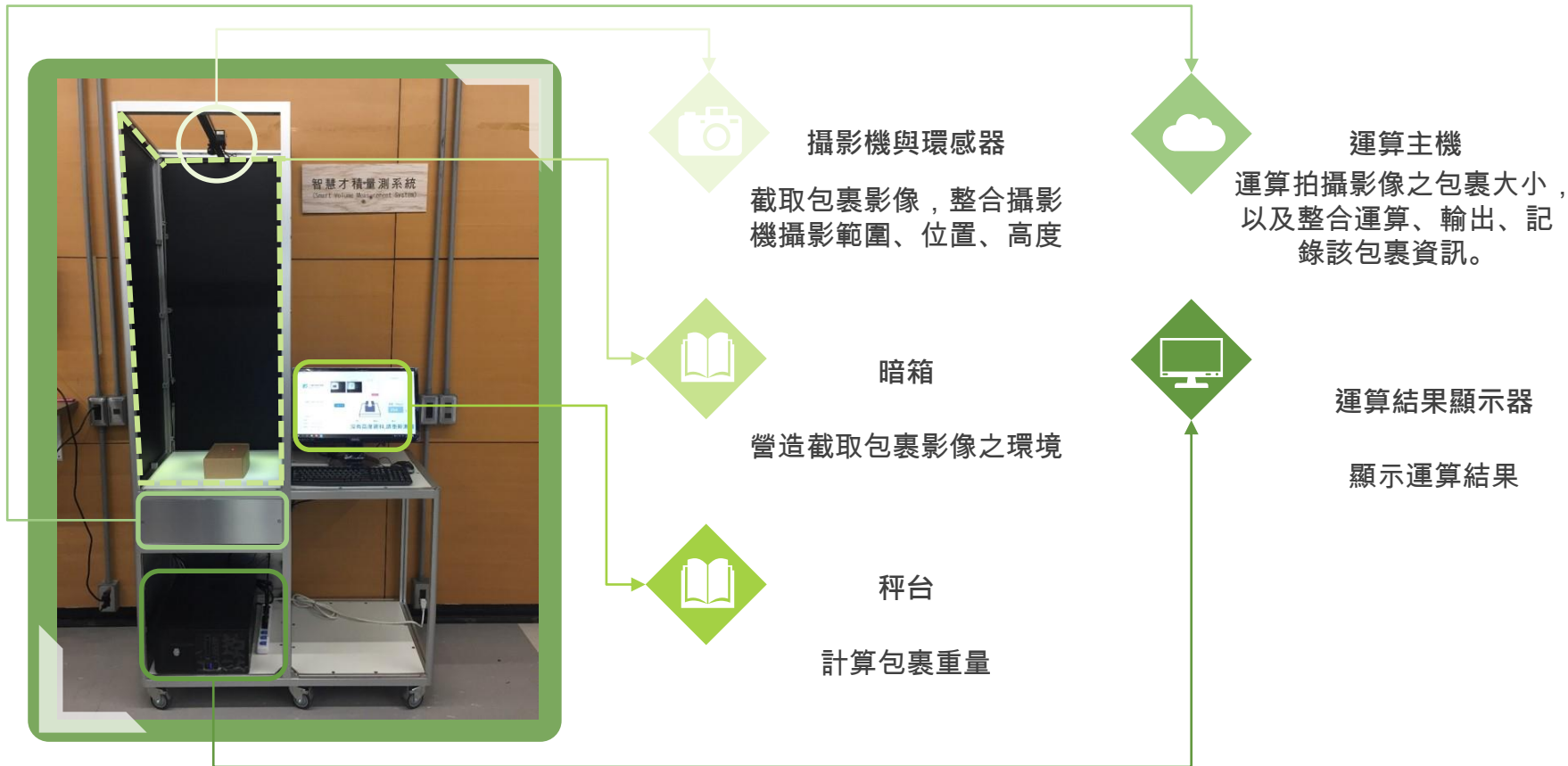
完工案例

NUTC 靜態材積量測

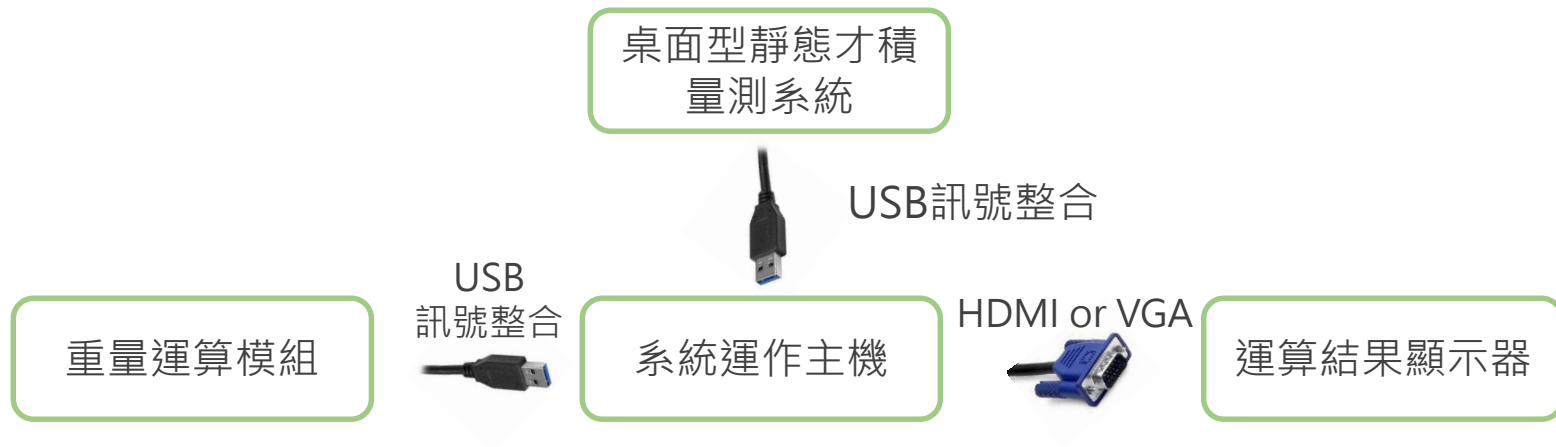




# 整體機構介紹



## 設備連接方式



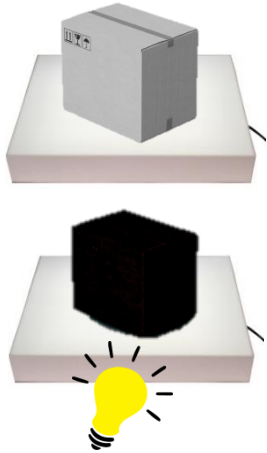
## 硬體連接 與設定

- 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



File	Edit	Format	View	Help
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:48:23.560,	長19.2寬38.2高12.3cm,Weight:253
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:29.402,	長14.8寬23.1高12.8cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:31.209,	長35.1寬37.4高12.3cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:32.194,	長51.0寬42.1高12.3cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:32.874,	長51.5寬43.1高11.7cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:33.223,	長51.0寬42.9高12.2cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:33.583,	長51.0寬69.9高12.2cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:33.950,	長51.0寬68.0高12.2cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:34.317,	長48.8寬73.6高12.1cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:34.704,	長48.9寬73.5高12.5cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:35.079,	長48.9寬73.5高12.3cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:35.460,	長47.0寬73.5高12.6cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:35.810,	長47.0寬73.5高12.4cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:36.167,	長47.0寬73.5高12.2cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:36.525,	長47.0寬73.5高12.3cm,Weight:250
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:49:57.737,	長47.2寬63.7高12.2cm,Weight:249
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:50:05.498,	長38.8寬27.7高12.2cm,Weight:249
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:50:21.944,	長12.5寬13.7高12.1cm,Weight:6
Barcode:	Date:	2019/09/11	17:52:04.141,	長12.1寬13.3高12.0cm,Weight:215

## 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

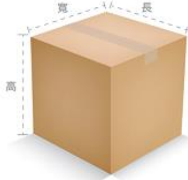
- 扁型：最大長×最大寬÷900
- 長條型：最大長÷30

## 不規則貨件或圓柱體貨件

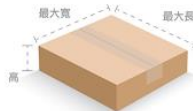
才數=長度(公分)\*寬度(公分)\*高度(公分)/27,000

※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。

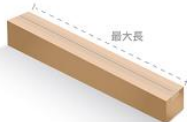
- 標準貨件才積計算方式：  
長×寬×高 / 27000  
若重量>25KG，則不承運



- 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

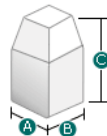
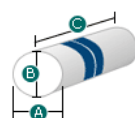
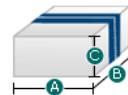
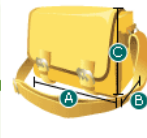


黑貓

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

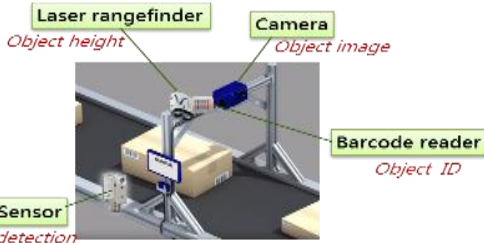
快速測量才積與重量，完整掌握進貨資訊並直接計費

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%

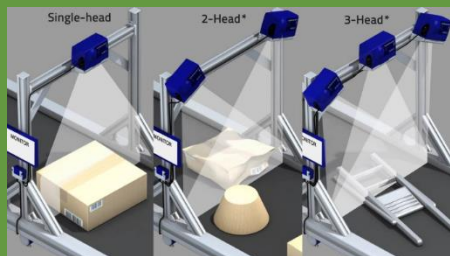
效率提高超過> 300%

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

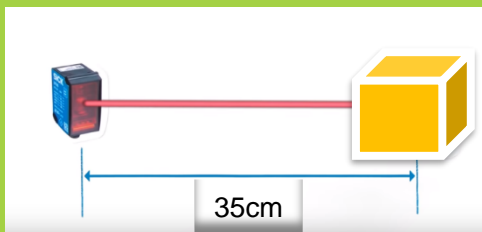


01



## 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

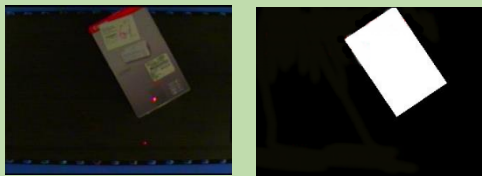


02



## 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



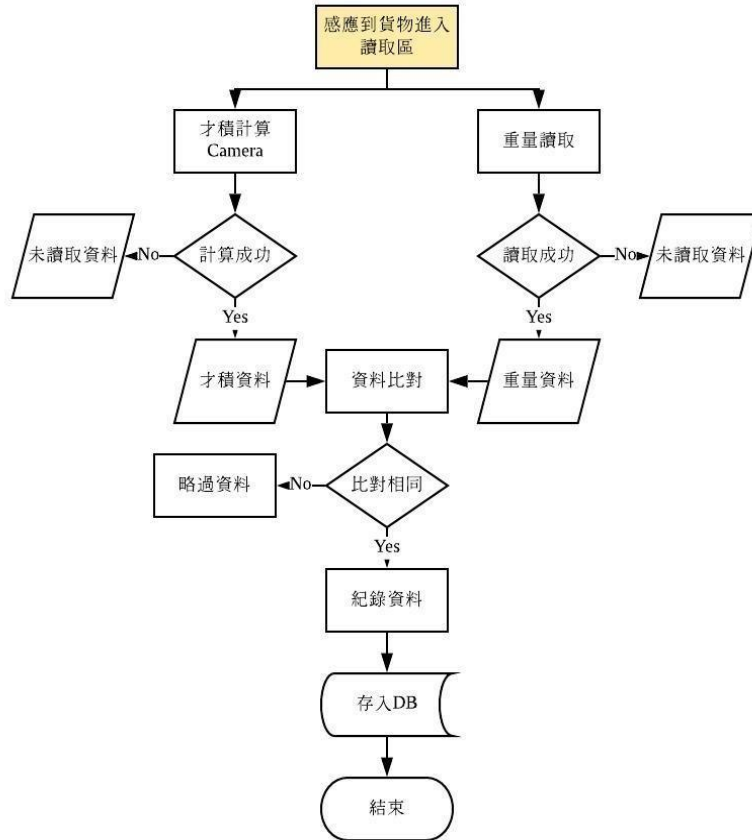
03



## 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運所

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
屏東 (鳳屏)	台東
花蓮、玉里	

## 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。