

導入前自評工具 · 既有監視器加 AI

# AI 影像辨識 導入評估清單

店裡、廠裡已經有監視器，想讓它開始量等候時間、缺貨、安全帽或停車格？找廠商之前，先用這份清單把 9 件事問清楚，評估會快很多，也比較不會買錯東西。

9 區

從問題到維運

44 項

可勾選檢查項

20 分鐘

完成一輪自評

|      |                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 適用對象 | 餐飲、零售、工廠、工地、停車場的老闆、店長、廠長、IT 與工安主管                                                                                                       |
| 使用方式 | 逐項勾選「已確認／待確認／做不到」，最後對照第 6 頁判讀                                                                                                           |
| 搭配閱讀 | <a href="https://foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases">foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases</a> |



## 先找到一個你在意、現在量不到的數字

監視器加 AI 的案子，最常卡住的地方在模型前後：鏡頭拿不到畫面、數字沒有地方放、個資告示沒寫、授權沒查。這份清單把這些前置條件一次列出來，讓你在找廠商或內部立案前，先知道自己準備到哪裡。

### 適合用這份清單的情況

- 現場已經有監視器，想從「錄起來備查」走到「錄起來就有數字」
- 心裡已經有一個痛點，例如等候太久、缺貨被客訴、工地違規抓不完
- 準備找廠商報價，想先知道該問什麼、該準備什麼

### 暫時用不到的情況

- 還說不出想量什麼，只是覺得 AI 很厲害想試試
- 主要目的是分析個別員工或個別顧客
- 要做的是整店重新設計（例如拿了就走的無人店），那是另一個預算等級

## 3 步驟跑完

1. 逐項勾選：每項三個框，依序是已確認（有答案、有人負責）、待確認（還不知道，要去問）、做不到（目前條件不允許）。2. 每區小計：把待確認與做不到的數量填進第 6 頁小計表。3. 對照判讀：看自己落在「可以開始小規模驗證」「先補功課」「先別急著買設備」哪一種。

一個提醒：人數、性別、年齡這類「看起來很厲害」的分析，對營運的價值通常最低。真正會改變排班、陳列、工安的，是時間和事件：等了多久、缺了多久、違規幾次、停了多久。

## 02 · 評估清單 (1/4)

### A 要解決的問題與要量的指標

先定數字，再談技術。數字越具體，後面每一步越好決定。

| 場景   | 常見指標                         | 通常要串的系統           |
|------|------------------------------|-------------------|
| 餐飲   | 等候時間、上桌時間、翻桌、廚餘量             | POS（點單時間、桌號）、訂位系統 |
| 零售   | 客流、排隊人數與長度、缺貨提醒、停留熱點         | POS、庫存或補貨流程       |
| 工廠工地 | 未戴安全帽或反光背心（PPE）、禁區闖入、人與堆高機距離 | 工安通報、LINE 或現場看板   |
| 產線   | 工件計數、棧板箱數、良品與不良品             | MES 報工紀錄、ERP      |
| 停車   | 車位有沒有車、停車時間、車牌               | 計費與繳費、催繳流程        |

已 待 無

☐ ☐ ☐

說得出一個要量的數字，以及它現在大約是多少

例：午餐尖峰平均上桌時間、每週缺貨被客訴次數、每月工地違規次數

☐ ☐ ☐

這個數字有明確的定義，現場主管也同意

例：上桌時間從 POS 點單算到餐盤出現在桌上，還是算到整桌菜上齊

☐ ☐ ☐

知道數字改善後要拿來做什麼決定

調班表、調陳列、加派巡檢、改繳費流程

☐ ☐ ☐

量的是流程與事件，不針對個別員工打分數

☐ ☐ ☐

先挑 1 個場景、1 個指標開始，其他列為第二階段

## 鏡頭、運算、系統

### B 現有攝影機條件

準度問題多半出在現場。先拿那支鏡頭一週的實際錄影來看，比看廠商 demo 影片準得多。

已 待 無

- ☐ ☐ ☐ 攝影機或錄影主機能輸出 RTSP 串流（或支援 ONVIF）  
舊型類比鏡頭、封閉的錄影主機常常拿不到串流，這一項做不到，後面都要重談
- ☐ ☐ ☐ 鏡頭拍得到要量的區域，沒有被柱子、招牌、貨架擋住
- ☐ ☐ ☐ 解析度足以看清要找的東西（餐盤、安全帽、貨架空位、車牌）  
用現場錄影截圖放大看，人眼都看不清的，模型通常也不行
- ☐ ☐ ☐ 安裝高度與角度合適，沒有裝得太低或離監測區太近  
曾有百貨入口把人流計數攝影機裝在 2 公尺高的立桿上，結果數不準，要改裝更高、視角更廣
- ☐ ☐ ☐ 光線穩定：沒有嚴重背光、反光，夜間或燈暗時段也看得清楚
- ☐ ☐ ☐ 清楚設備品牌與型號，確認符合自家或客戶的採購規範

### C 運算放哪裡與網路

影像在現場算完只送數字出去，頻寬和個資壓力都小；送上雲端算，上手快，但要算清楚頻寬與資料去向。

| 做法   | 適合                    | 要先確認                                                                                                |
|------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 邊緣運算 | 影像不想離開現場、要即時警示、鏡頭數量不多 | 主機放哪、散熱與供電、幾路攝影機要同時跑。參考：NVIDIA Jetson Orin Nano Super 開發套件標示 67 TOPS（稀疏運算值，密集約 33 TOPS），美國售價 249 美元 |
| 雲端運算 | 多店集中管理、不想在現場放設備       | 上傳頻寬是否撐得住、影像傳到哪裡、保存多久、費用是否按攝影機數計算                                                                   |

已 待 無

- ☐ ☐ ☐ 決定影像在現場算完，或傳上雲端算
- ☐ ☐ ☐ 算出要同時處理幾路攝影機、每路需要即時或可延遲
- ☐ ☐ ☐ 現場網路穩定，有地方放主機，有人能重開機或換線
- ☐ ☐ ☐ IT 同意攝影機網段與主機的連線方式與資安設定
- ☐ ☐ ☐ 決定原始影像要不要離開現場；能在邊緣端去識別的就去識別

### D 要串的系统

只有攝影機，拿到的是一堆時間戳；接上 POS、ERP 或 MES，才算得出老闆真的會拿來調人力的數字。

已 待 無

- ☐ ☐ ☐ 列出數字要寫進哪個系統：POS、ERP、MES、工安通報、LINE 或現場看板
- ☐ ☐ ☐ 這些系統有 API 或資料表可以寫入，知道找誰拿權限
- ☐ ☐ ☐ 影像事件和系統資料對得起來：餐飲對桌號與時間，產線對工單，停車對車牌與繳費紀錄  
時間和桌號、工單對不起來，是串系統這段最常出的錯
- ☐ ☐ ☐ 攝影機、錄影主機與系統主機的時分秒已校正一致
- ☐ ☐ ☐ 有人每週會看這個數字，並拿來改流程

## 個資、授權、驗證範圍

### E 個資法與告知

監視器影像只要技術上能比對出是誰，就屬於間接識別的個資。裝來防盜的影像拿去做營運分析，要先處理目的與告知。

已 待 無

- ☐ ☐ ☐ 現場告示寫清楚蒐集目的（個資法第 8 條告知義務）
- ☐ ☐ ☐ 新的分析用途在原本告知的目的範圍內，或已重新告知（第 20 條目的內利用）
- ☐ ☐ ☐ 決定只保留統計數字，或保留原始影像；保留多久、誰能看
- ☐ ☐ ☐ 臉部辨識、性別年齡分析另外評估：要不要做、做了只看群體趨勢  
YOLO 這類模型只找出「有一個人」，性別年齡要另接人臉屬性模型。NIST 2024 年評測中，正面照下 18 到 24 歲族群的平均誤差約 2.3 到 5.1 歲；店內監視器多半是俯角、側臉、低解析度，只會更差
- ☐ ☐ ☐ 涉及員工的部分，導入前已確認特定目的並與員工溝通
- ☐ ☐ ☐ 有歐洲業務的，已確認不在職場用 AI 推論員工情緒（歐盟 AI 法第 5 條，2025 年 2 月 2 日起）

個資法 2025 年 11 月公布的修正條文，施行日期要等個資會組織法通過後由行政院另定，評估時請以當下生效條文為準；有疑慮請洽律師。

### F 模型授權

開案前就決定用哪個模型、走哪種授權，事後要換的成本高很多。

| 模型                        | 授權               | 商用要注意                                        |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------|
| Ultralytics YOLO26、YOLO11 | AGPL-3.0 與企業授權雙軌 | 官方授權頁的說法：不開源整個專案就要買企業授權，連內部工具、自己從頭訓練都算，價格要詢價 |
| RT-DETR（原作者版本）            | Apache-2.0       | Ultralytics 套件裡包的 RT-DETR 仍是 AGPL，要用原作者的版本   |
| D-FINE                    | Apache-2.0       | 可商用，仍要保留授權聲明                                 |
| RF-DETR（N、S、M、L）          | Apache-2.0       | 可商用，仍要保留授權聲明                                 |

已 待 無

- ☐ ☐ ☐ 問過廠商用的是哪個模型、哪種授權，授權費由誰負擔
- ☐ ☐ ☐ 用 AGPL 模型的話，已決定買企業授權或改用 Apache 授權模型
- ☐ ☐ ☐ 架構有分層，日後換模型只動辨識那一段

### G 小規模驗證（POC）範圍與驗收標準

驗收標準要在開始前寫下來。最危險的情況，是拿到一個看起來很精準、其實是猜的數字。

已 待 無

- ☐ ☐ ☐ 範圍限定 1 到 2 個點位、1 個指標，並寫明這次不做什麼
- ☐ ☐ ☐ 用現場那支鏡頭的實際錄影測，樣本涵蓋尖峰與離峰、白天與夜間、不同天候  
抽樣幾段、每段多長、涵蓋哪些時段，開始前寫下來，雙方簽認
- ☐ ☐ ☐ 有人工標註的正確答案可以比對：同一批影片由人數一次、記一次時間
- ☐ ☐ ☐ 準確率分開看兩種錯：漏抓（該抓沒抓到）與誤抓（不該抓卻抓了），各自要多少才算過
- ☐ ☐ ☐ 事件規則已和現場主管定好並寫成文件  
例：區域畫多大、經過算不算停留、員工要不要排除、連續出現幾幀才算數
- ☐ ☐ ☐ 樣本不夠或鏡頭條件不合格時，報告直接標示「不可用於決策」，不硬給數字

# 預算時程與維運

## H 預算與時程的估算要素

各家報價差很多，先把費用拆成下面五塊，比較時才比得出差在哪裡。

| 費用項目      | 內容                           | 會不會一直付    |
|-----------|------------------------------|-----------|
| 現場評估與點位測試 | 看鏡頭角度、燈光，拿實際錄影測準度            | 一次        |
| 硬體        | 邊緣主機或伺服器，必要時補鏡頭              | 一次，數年後汰換  |
| 模型與授權     | 授權費（AGPL 模型要商業授權），必要時用現場資料微調 | 授權多為年費    |
| 規則與系統串接   | 區域規則、資料庫、串 POS、ERP、MES、通知    | 一次開發，後續小改 |
| 維運        | 模型更新、鏡頭移位重新校正、資料保存與資安        | 持續        |

已    待    無

- ☐ ☐ ☐ 報價有依上面五塊拆開，看得出哪些是一次、哪些會一直付
- ☐ ☐ ☐ 若是按攝影機數月租的方案，已算過店數、鏡頭數增加後的帳單，以及數字能否匯出到自家系統
- ☐ ☐ ☐ 時程已考慮：點位數、取流難度、要串的系統數量、需不需要用自己的資料訓練（例如瑕疵品檢）

## I 上線後的維運

上線那天準，三個月後不一定準。換季、換燈、有人碰到鏡頭，數字都會跟著跑。

已    待    無

- ☐ ☐ ☐ 換季日照、換燈、店面改裝後，有人負責重測準度
- ☐ ☐ ☐ 攝影機被碰歪或移位時有偵測或巡檢，並重新校正區域
- ☐ ☐ ☐ 警報有人接手處理，知道誤報太多時要找誰調規則
- ☐ ☐ ☐ 規則調整、模型更新都有紀錄，前後數字比較時對得上
- ☐ ☐ ☐ 資料保存期限、刪除方式與存取權限已寫進內部規範

## 小計之後，看你落在哪一種狀態

把每一區的「待確認」與「做不到」數量填進下表。待確認代表要去問、去測；做不到代表目前條件不允許，要先換條件或換題目。

| 區塊             | 待確認（項） | 做不到（項） |
|----------------|--------|--------|
| A 問題與指標（5 項）   |        |        |
| B 攝影機條件（6 項）   |        |        |
| C 運算與網路（5 項）   |        |        |
| D 要串的系統（5 項）   |        |        |
| E 個資法與告知（6 項）  |        |        |
| F 模型授權（3 項）    |        |        |
| G 驗證範圍與驗收（6 項） |        |        |
| H 預算與時程（3 項）   |        |        |
| I 上線後維運（5 項）   |        |        |
| 合計（44 項）       |        |        |

### 可以開始小規模驗證

A、B、D 三區沒有「做不到」，其他區的待確認都找得到人去問。下一步：挑 1 個點位，用一週實際錄影跑 G 區的驗收。

### 先補功課

A 區或 D 區還有待確認。數字定義不清、數字沒地方放，做出來也沒人用。下一步：先和現場主管把指標與要串的系統定下來。

### 先別急著買設備

A 區說不出要量的數字，或 B 區的取流、角度做不到。下一步：先解決鏡頭與串流，或回頭找一個更具體的痛點。

三件事中有兩件，就值得評估：第一，有一個說得出來的痛點數字；第二，現場已經有攝影機，而且拍得到那個區域；第三，量出來的數字有地方放，有人會每週看、會拿來改流程。三件都沒有，先別急著買 AI 盒子。

本清單的案例、數字與法規出處，完整整理在〈AI 影像辨識應用案例：監視器在餐飲、零售、工廠、停車怎麼用，做法與 5 個限制一次看〉：  
[foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases](https://foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases)

## 恆遠數位科技：自己就是一支靠 AI 在跑的工程團隊

我們是台中的軟體開發與 AI 流程導入公司，做客製化企業系統、AI 系統開發，也經營自家軟體產品。影像辨識這類案子，我們最在意的是數字能不能信、能不能接進你每天在用的系統。

### 40+

企業客製案

2022 年至今累計的企業客製化系統與 AI 專案。

### 45

件公開案例

官網作品集逐件列出產業、規模、開發時長與成效。

### 影像不上傳

從監視器錄影到貨架熱點

shelf-attention 內部專案：瀏覽器端運算、只看身體姿勢、不做臉部辨識。

### 精度說清楚

172 項自動化測試

站位逐幀抖動 p95 從 25.2 公分降到 7.4 公分；條件不合格時報告直接標示不可用。

#### 我們做過的相關系統

零售：從一支店內監視器錄影，推估貨架每一櫃、每一層的停留與朝向熱點。製造：生產力管理系統，處理生產可見性、異常管理與產能效益分析，影像計數可以成為它的另一個資料來源。

作品集：[foreverwebs.com/portfolio](https://foreverwebs.com/portfolio)

## 覺得這份有用？可以直接找我們聊聊

如果你已經有一個想量的數字、一排拍得到現場的攝影機，我們可以先幫你看鏡頭角度與資料夠不夠，告訴你值不值得做、從哪一個點位開始最划算。後面真的要動手，再一起談範圍和費用。

### AI 系統開發

把影像辨識、文件辨識、AI 工作流接進你既有的流程與系統。

[foreverwebs.com/services/ai-system](https://foreverwebs.com/services/ai-system)

### 客製化系統開發

要把數字寫進 POS、ERP、MES 或自建看板，做出符合自家流程的內部系統。

[foreverwebs.com/services/customize-web](https://foreverwebs.com/services/customize-web)

### 回到原文

餐飲、零售、工廠、停車的國內外案例，做法與 5 個限制。

[/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases](https://foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases)

寄信聊聊你的現場：[support@foreverwebs.com](mailto:support@foreverwebs.com)

#### EMAIL

[support@foreverwebs.com](mailto:support@foreverwebs.com)

#### WEBSITE

<https://foreverwebs.com>

#### LINE

@929bpbpy

#### ARTICLE

[foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases](https://foreverwebs.com/blog/cctv-ai-image-recognition-use-cases)