

# 圖書館在嚴峻疫情下 之無人化防疫科技

中正大學 圖書館  
系統資訊組 劉偉名

# Covid-19 傳染途徑

- 從確診個案之流病調查與實驗室檢測得知，藉由近距離飛沫、直接或間接接觸帶有病毒的口鼻分泌物、或無呼吸道防護下長時間與確診病人處於2公尺內之密閉空間裡，將增加人傳人之感染風險。

→ 飛沫傳染及接觸傳染



# 圖書館「有人」化防疫策略

1. 單一入口



2. 分區辦公



3. 實聯制與體溫登記

4. 閱讀區、餐飲區座位

限縮



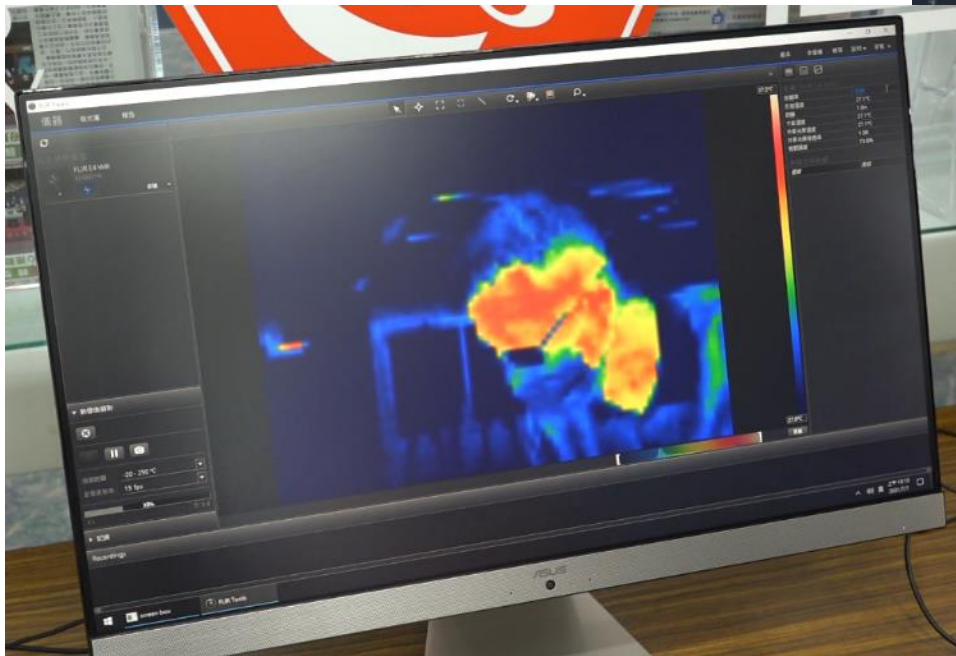
# 圖書館無人化防疫策略

1. 偵測高風險者（熱像儀）
2. 減少人與人接觸之機會（館員與讀者互動方式的改變）
3. 監督個人防護措施（偵測是否戴口罩）
4. 消毒



# 策略1：偵測高風險者

- 熱像儀(FLIR E4)
- 連接筆電傳輸即時熱影像畫面
- 搭配自行開發之高溫警報程式



```
temperature.py x
import numpy as np
import cv2
import win32gui
import win32con
import win32ui
import win32api
import re
from time import sleep
import winsound

def FindWindow_bySearch(pattern):
    window_list = []
    win32gui.EnumWindows(lambda hWnd, param: param.append(hWnd), window_list)
    for each in window_list:
        if re.search(pattern, win32gui.GetWindowText(each)) is not None:
            return each

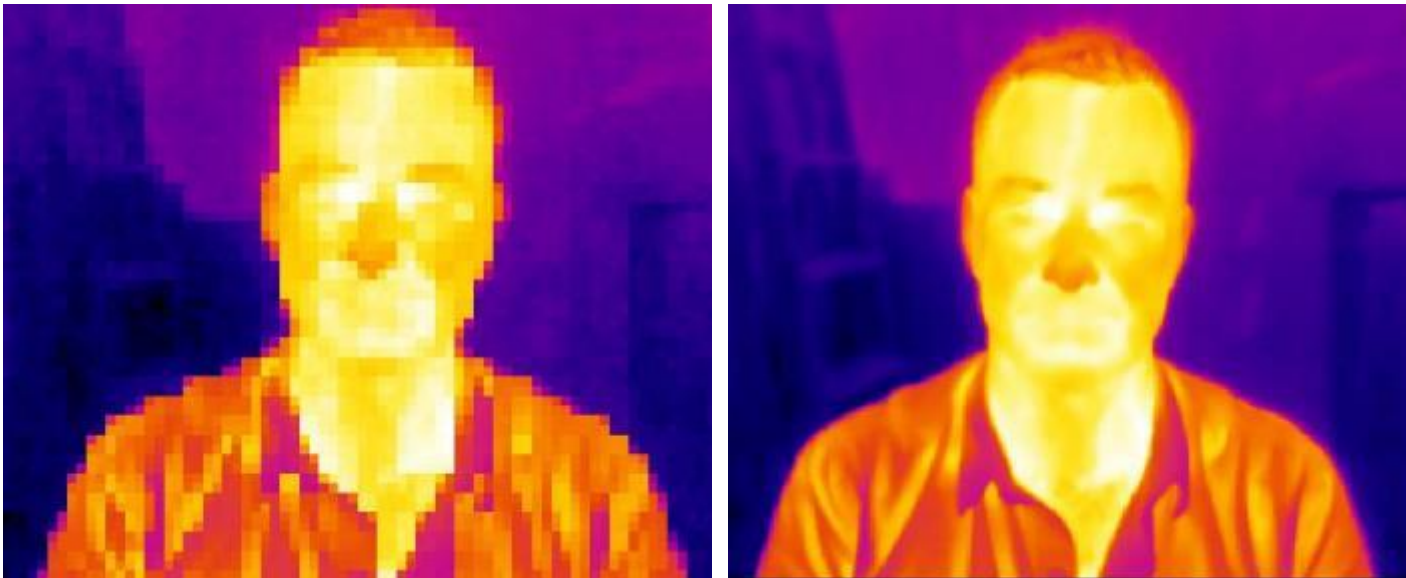
def getWindow_W_H(hWnd):
    # 取得目標視窗的大小
    left, top, right, bot = win32gui.GetWindowRect(hWnd)
    width = right - left - 15 #15
    height = bot - top - 11 #11
    return (left, top, width, height)

def getWindow_Img(hWnd):
    # 將 hWnd 換成 WindowLong
    s = win32gui.GetWindowLong(hWnd, win32con.GWL_EXSTYLE)
    win32gui.SetWindowLong(hWnd, win32con.GWL_EXSTYLE, s & win32con.WS_EX_APPWINDOW)
    # 判斷視窗是否最小化
    show = win32gui.IsIconic(hWnd)
```

# 策略1：偵測高風險者

熱像儀可針對人流多的地方做大範圍的快速偵測，但測溫的準確度受現場溫度、溼度、與待測物的距離、表面材質、放射率等種種因素影響。

解析度造成的差異（不是便宜就好）

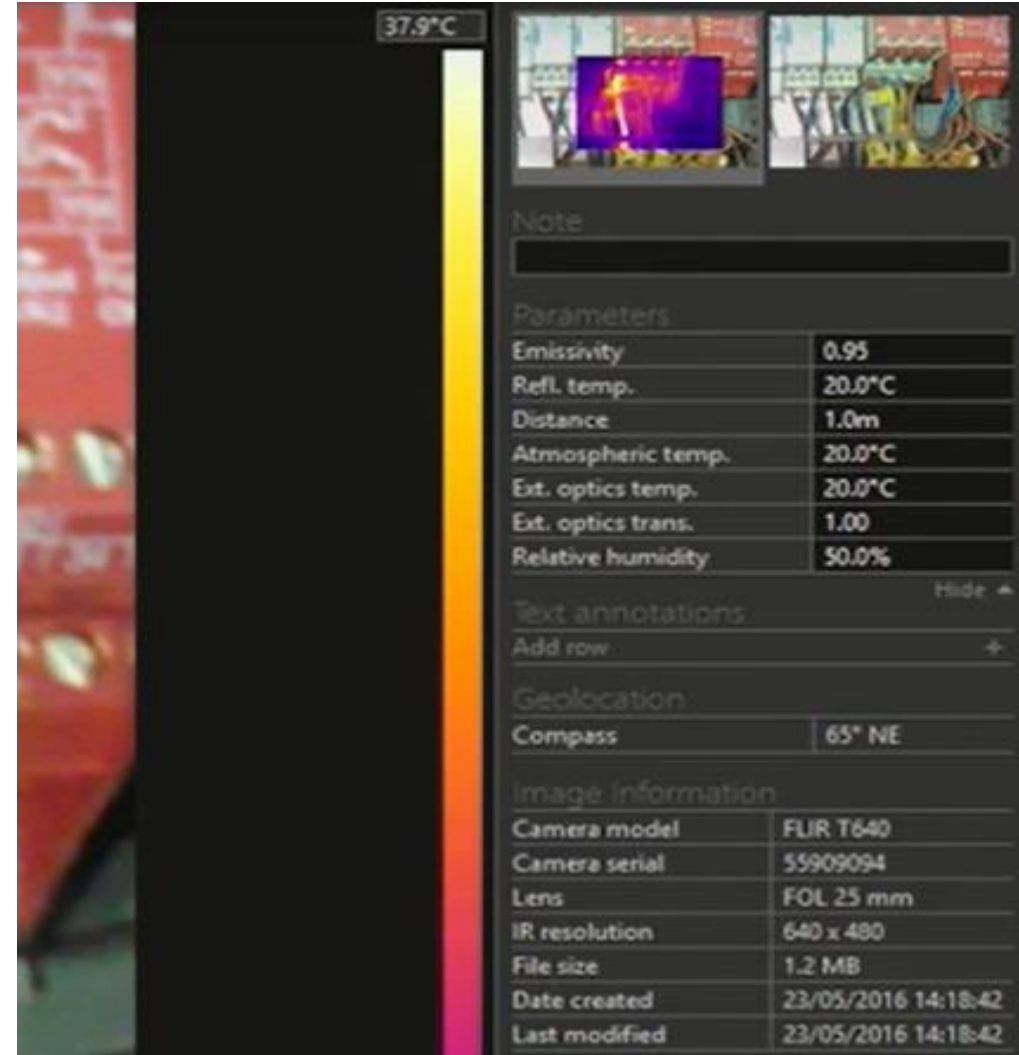


6

80x60

320x240

影像來源: <https://www.red-current.com/>





可能的誤判情形：

- 背景中有高溫物體
- 中餐時間有人手提餐盒經過
- 烈日下曝曬過久的身上配件

在室外架設需搭配帳棚避免  
設備持續曝曬



- 在量測動線上建議導入降溫機制，減少身上配件引起的高溫誤判。
- 從軟體上直接改良使熱像儀只針對頭部的高溫發出警報。





# 額溫容易被改變



## 食藥署目前未核准以量測手掌溫度用於發燒篩檢用途產品

- 資料來源：食品藥物管理署
- 建檔日期：110-07-12
- 更新時間：110-07-12

近日部分業者為加強防疫，放置同時具有量測手掌溫度及酒精噴霧之產品，用以判斷受測者體溫正常。食品藥物管理署(下稱食藥署)特別提醒，目前並未核准以量測手掌溫度用於發燒篩檢之產品，請民眾注意不應以此類產品判斷受測者是否發燒。

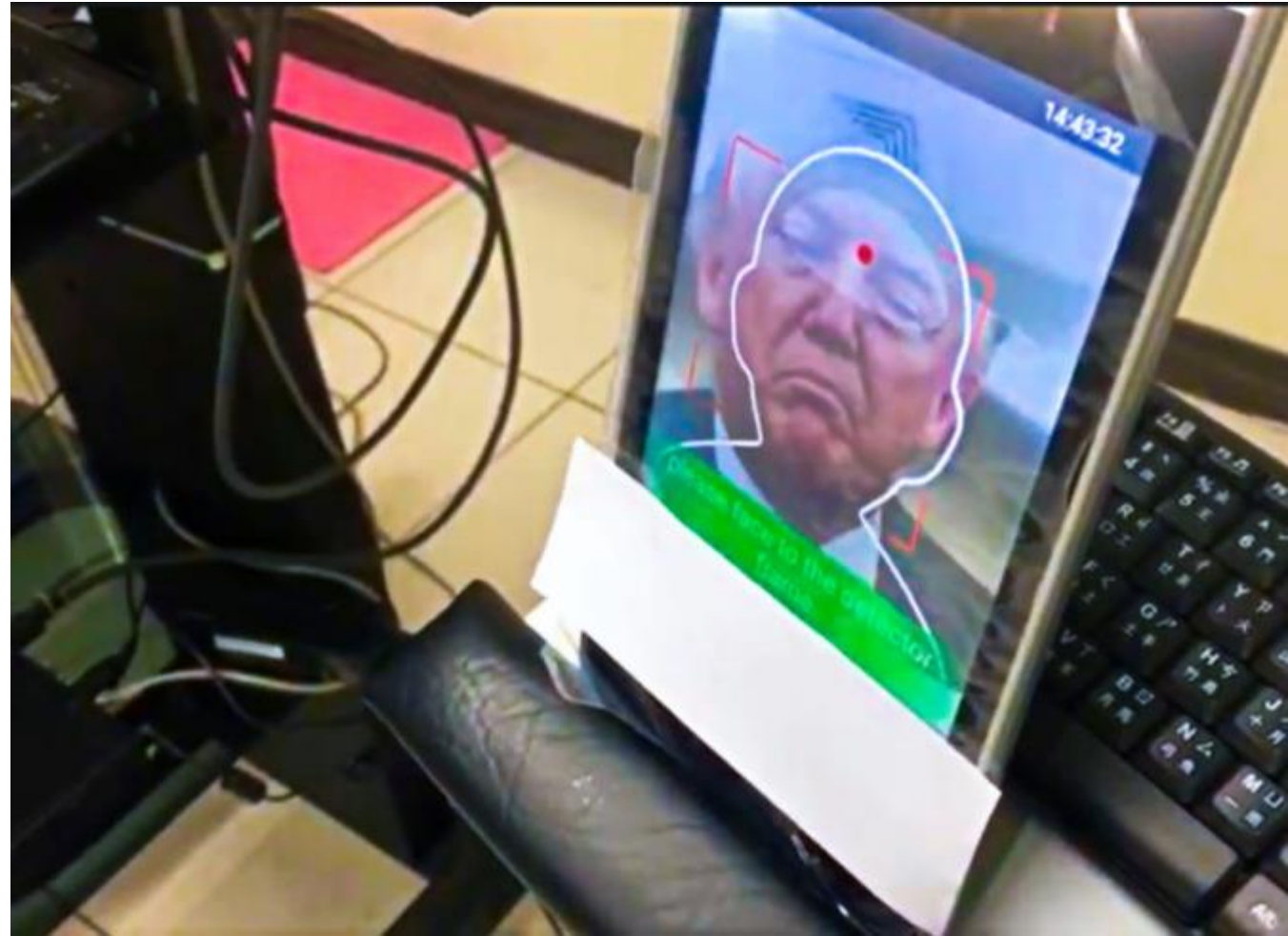
測量體溫用於發燒篩檢之產品屬於醫療器材，應符合醫療器材管理法等相關規定。目前常見用於量測體溫的產品，包含額溫槍、耳溫槍、口溫計、腋溫計及肛溫計等5種。由於手掌溫度容易受到個體差異(例如：容易受到末梢循環影響)、環境因素之干擾(例如：碰觸物品的溫度)，且目前並無臨床證據佐證手掌溫度可做為臨床診斷(例如：發燒篩檢)之依據。

食藥署提醒，體溫計屬醫療器材，在選購時，應選擇有衛生福利部醫療器材許可證之產品，並善用「醫材安心三步驟，一認、二看、三會用」口訣：第一要先認識體溫計是醫療器材，第二是在購買產品時看清楚包裝或標籤上載明的醫療器材許可證字號，第三則是在使用前要詳閱說明書，才能正確使用醫療器材。透過簡單的三個步驟，才能確保買到合法的醫療器材並安心使用。為保障民眾消費權益和生命安全，如有發現不良品或使用時/後發生不良反應，請至藥物食品化粧品上市後品質管理系統 (<http://qms.fda.gov.tw>) 通報，或撥打不良反應通報專線：02-23960100進行通報。

# 需求>供給 → 不良品出現

用一張彩色人像照片，在所謂的頭像測溫儀前面停留數秒，螢幕下方竟然也能測出36.3度的體溫。

→ 用一些明顯的高溫或低溫物品測試，避免隨機報溫度值但實無測溫功能的產品。



<https://www.youtube.com/watch?v=b0dNE0dSRjY>

# 策略2：減少人與人接觸之機會

親自到櫃台登記、借鑰匙➔

- 訪客自助登記入館系統
- 以空間預約系統借用視聽教室和討論室



## 空間預約

- 1個月/2個月期(限碩博班生及專任教師申請)

限本校教師、研究生、研究員申請;  
獨立空間,無線上網,無電腦。

- 臨時研究小間 使用說明

共計14間(3A為視障專用); 無電腦。

- E化討論室 預約步驟

5F~7F, 共計12間, 每間可容納約10人;  
設有電腦、投影機與螢幕。

- 討論室 預約步驟

8F, 共計4間, 每間可容納約10人; 無電腦。

- 我行軒 預約步驟

3F, 共計1間, 每間可容納約8人;  
無電腦; 有投影機和布幕。

- 簡報練習室 使用說明

8F, 共計1間, 每間可容納約10人;  
請自備筆電; 設有投影機、布幕、攝影機。



# 訪客進館自助登記系統

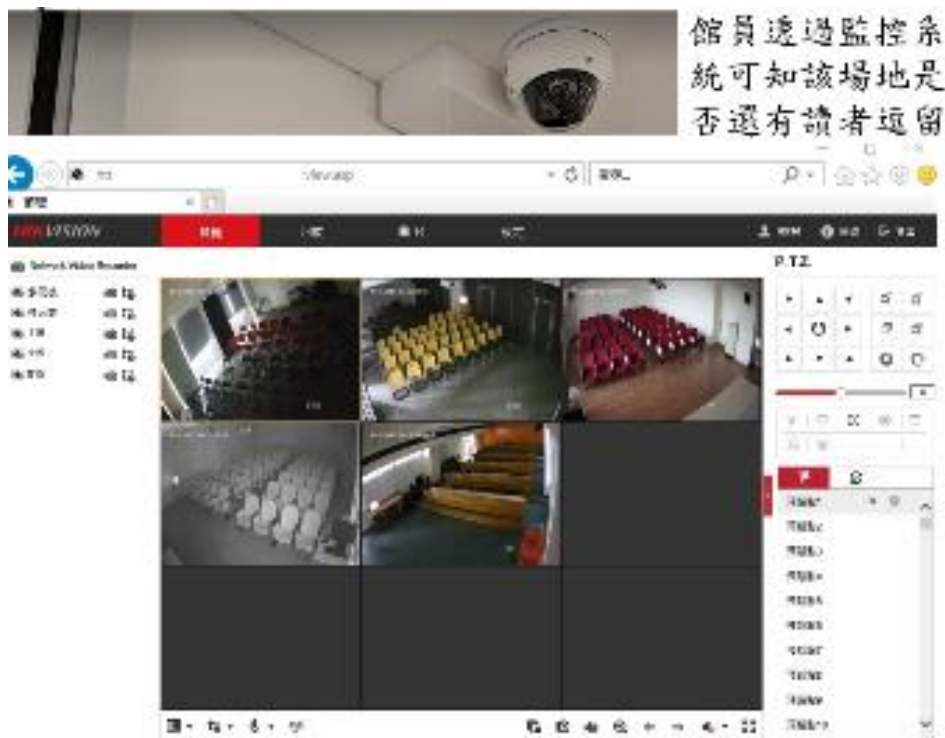
為強化圖書館入館安全，建置校外訪客進館自助登記系統並採用智慧化證件與人臉辨識。



運用智慧化證件讀取設備與人臉辨識技術，讓校外訪客及未帶證件讀者可透過自助方式登記進出本館，減少櫃檯服務人力支出和近距離接觸機會，並強化圖書館進出館安全。

# 空間預約系統

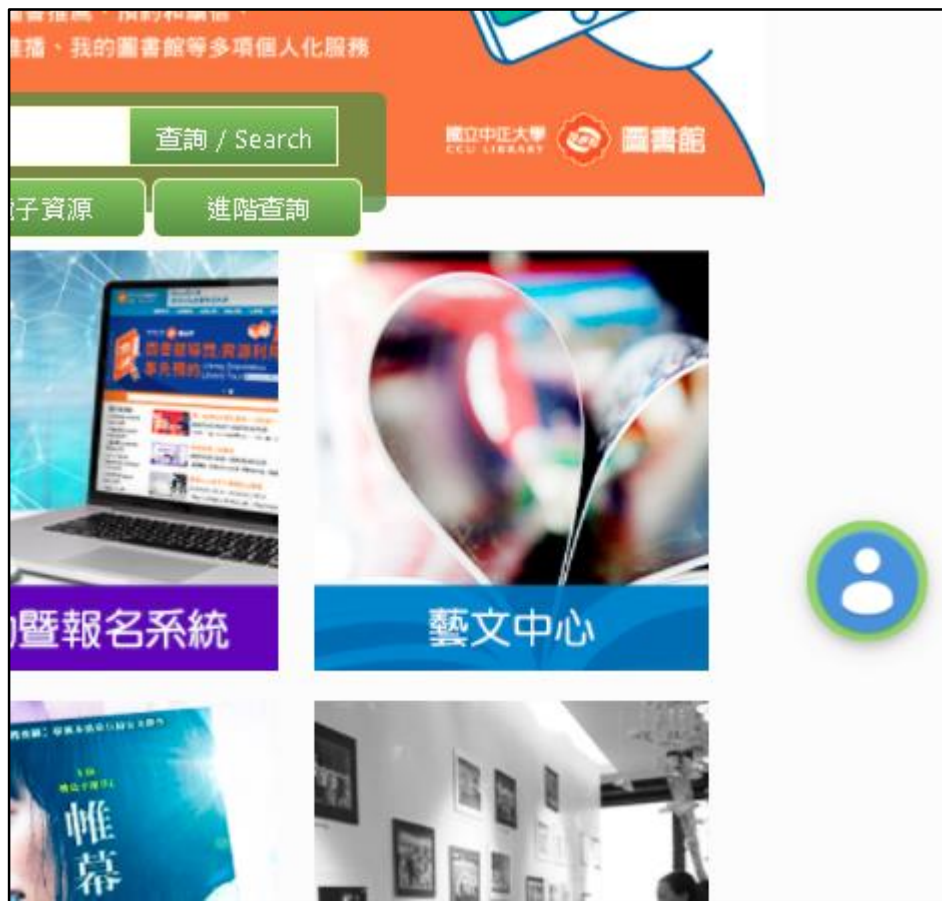
具備線上預約、刷卡開鎖、設備操作簡化等功能，提供讀者優質的舒適學習環境。



# 策略2：減少人與人接觸之機會

其他能減少人與人接觸機會的無人化服務

- 網頁客服機器人
- 圖書館室內導航系統





### 最新消息

延長開館至7/26公告  
 論文撰寫、投稿、發表工具分享  
 【更新通知】EndNote  
 WOS與JCR  
 【試用】電子教科書 Wiley  
 【Free】防疫不出門，能知天下  
[更多最新消息...](#)

### 活動暨報名系統

### 熱門服務

- 新冠肺炎防疫
- 讀者權益聲明
- 校園SSO認證
- 學位論文上傳
- 各式表單下載
- 圖書推薦
- 工讀生徵聘

### 學術能量專區

### 新片到館

有什麼我能回答你的嗎?

2021/7/13 下午8:37:31

# 網頁客服機器人

### 圖書空間利用

- 申請研究小間
- 如何借用討論室
- 自修室使用規則
- More

### 資源查找

- 如何查詢館藏
- 如何查詢期刊
- 查詢文章的方法
- 電子資源教育訓練課程

### 超給力文章分享

- 社科論文寫作
- 台大部際格實用文章
- 英文應屆範本
- More

### 其他常見問題

- 圖書遺失
- 架上找不到書(期刊)
- 失物招領
- 如何完成離校手續





# 圖書館室內導航系統



- 8F
- 7F
- 6F
- 5F
- 4F
- 3F
- 2F
- 1F
- B1F



校史館 (預估時間：1分3秒)

開始 請向右直行

下一步 >

▶ 自動播放

✕ 關閉

# 策略3: 監督個人防護措施

口罩偵測機: 未戴口罩者禁止入館

- 軟體: 工學院張榮貴副院長團隊開發
- 硬體:
  - Webcam
  - 搭配Nvidia 1080以上顯卡之電腦主機
- <https://www.pyimagesearch.com/2020/05/04/covid-19-face-mask-detector-with-opencv-keras-tensorflow-and-deep-learning/>

## 設備架設之注意事項

- 鏡頭好壞、殘影
- 耗電量、初中階顯卡缺貨
- 散熱問題
- 受處理速度影響之畫面更新率



# 策略4：消毒

設立感應式消毒機



典藏組針對讀者使用之桌面噴灑消毒



系統組以稀釋漂白水擦拭電腦、鍵盤、桌椅等處



讀服組每日清潔入口閘門與借書櫃台



# 結語

- 無人化防疫機制需要了解設備特性才能發揮其效率。
- 體溫在目前看來雖不是covid-19初期必有之症狀，但也可做為一般流感的偵測，在有中央空調的建築物入口架設熱像儀可減少傳染機會。
- 因應行政流程/互動模式改變而使用的支援系統需要事先規劃和建置，若等到巨變來臨才開始思考對策，經費跟開發時間不一定能配合，因此定期的單位風險評估和找出因應方式是必需的。
- 人工的消毒手法 → 閉館後自動巡邏之UVC紫外線消毒機器人。

# Special thanks...



and our librarians

讀者服務組

採購編目組

期刊管理組

典藏組

系統資訊組

藝文中心