

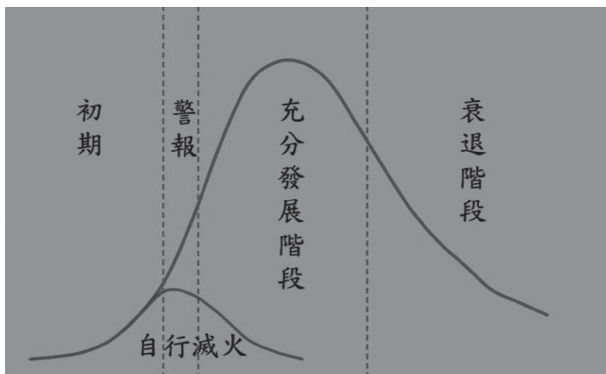
# 人工智慧與火警系統應用

頂石雲端股份有限公司 李佳琳、吳柏誼

## 前言

火災發生的初期是滅火與決策的最佳時機，火災警報發生時資訊的即時性與完整性非常重要，透過雲端與人工智慧的結合與應用，延伸目前火警系統的可用性。

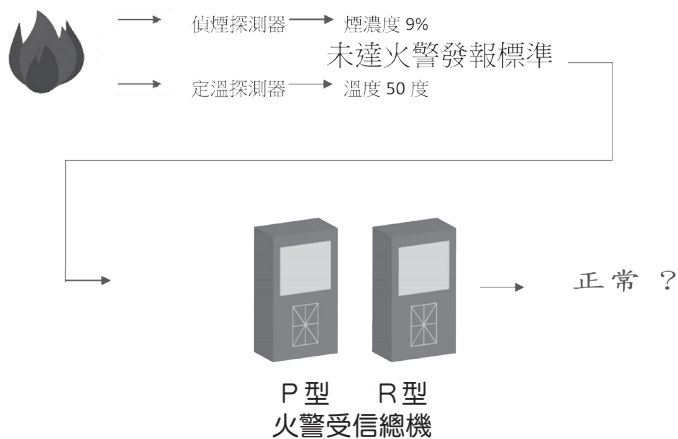
### 火災溫度時間曲線



## 一、火災初期

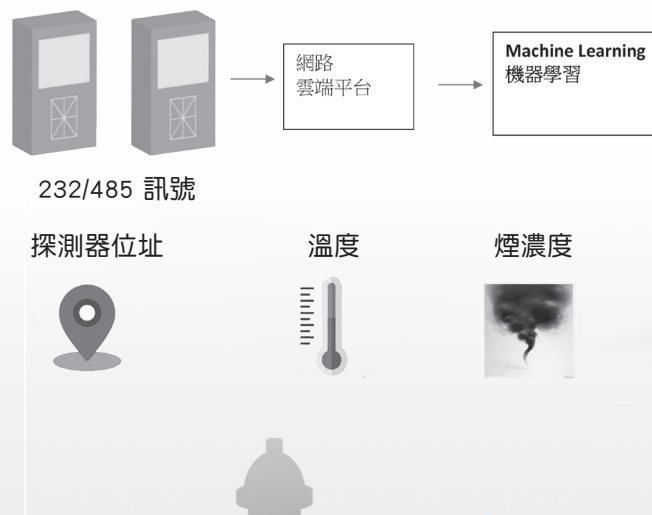
### 1.傳統火警系統在火災初期問題：

- ⊙當探測器溫度或煙濃度上升且未達火警標準，並不會警報。
- ⊙火災已正在發生而現場人員無法即時掌握與處理。
- ⊙無法大幅降低災損。
- ⊙對火災後知後覺。



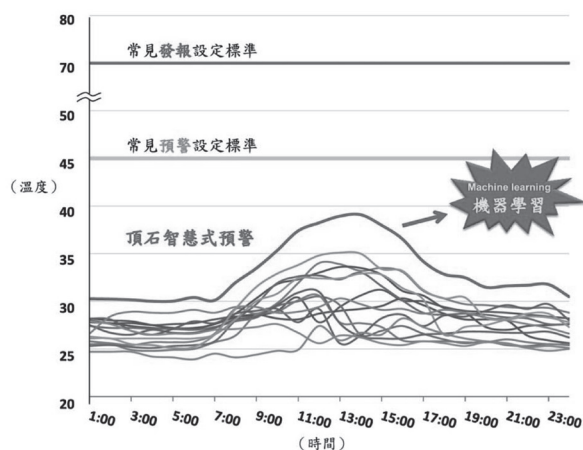
### 2.受信總機資訊雲端化與智慧化：

- ⊙R型受信總機提供探測器的溫度與煙濃度資訊。
- ⊙收集數值做數據分析由電腦自行運算。
- ⊙透過機器學習提升火警系統運用延伸及未來發展。



### 3.智慧學習式預警：

- ⊙各探測器環境不同，學習式預警的運算結果也會不同。
- ⊙受信總機的預警設定，可能因現場的溫度變化範圍大而使預警值不斷提高趨近於發報值，這樣的預警在火災初期沒有明顯效果。
- ⊙透過機器學習，可提升預警的可靠性與穩定。



### 4.實際運算結果:

- ⊙溫度的值加上統計量，為預警發報值。
- ⊙將發現火災的時間提前。
- ⊙透過無數次的調校與測試，以提供最適合現場環境的預警值準確性高。
- ⊙準確率高達99.99%以上

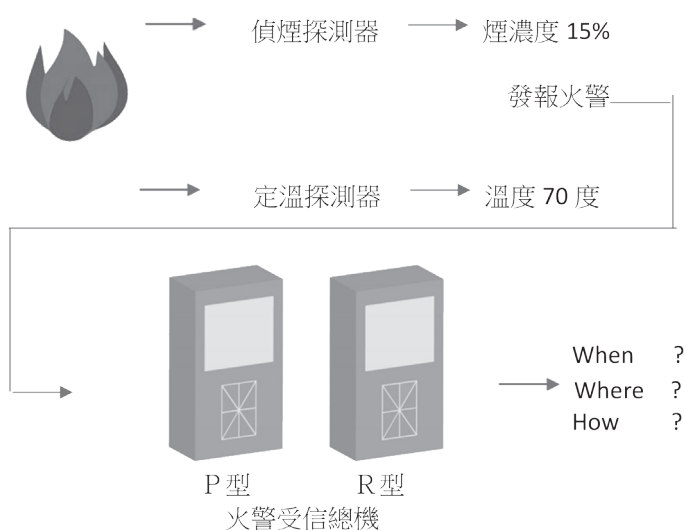
迴路2 05/09 15:56:02 更新

|   | 說明           | 值   | 狀態 | 即時變量    | 統計量             | 圖 |
|---|--------------|-----|----|---------|-----------------|---|
| 1 | [複二煙] 2F 走道  | 3.3 |    |         |                 |   |
| 2 | [補二溫] 2F 走道  | 22  | 0  | 22 ~ 22 | 4.8 (3.2, 0.4)  |   |
| 3 | [複二煙] 2F 小科室 | 2.0 |    |         |                 |   |
| 4 | [補二溫] 2F 小科室 | 24  | 0  | 24 ~ 24 | 10.8 (7.2, 0.9) |   |
| 5 | [複二煙] 2F 吧台  | 1.3 |    |         |                 |   |
| 6 | [補二溫] 2F 吧台  | 24  | 0  | 24 ~ 24 | 6.9 (4.5, 0.6)  |   |
| 7 | [複二煙] 2F 走道  | 1.7 |    |         |                 |   |
| 8 | [補二溫] 2F 走道  | 23  | 0  | 23 ~ 23 | 5.8 (3.4, 0.6)  |   |

## 二、火災警報

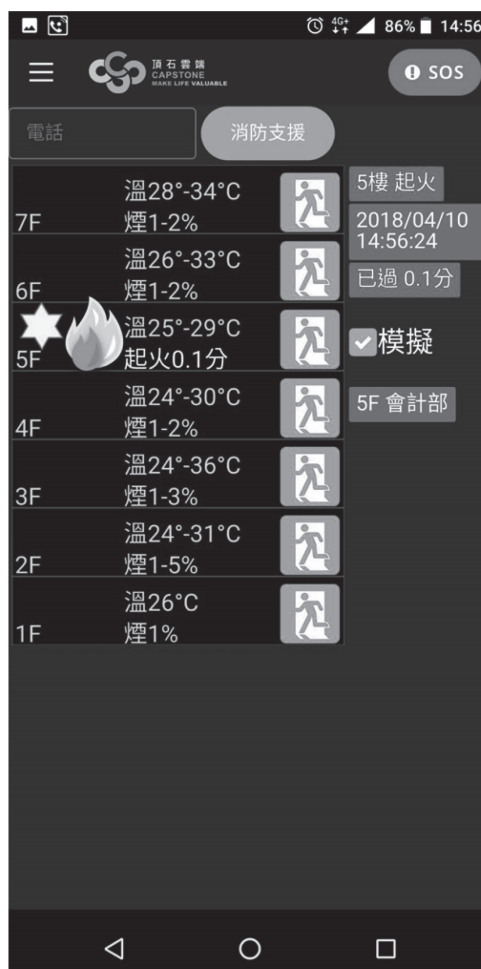
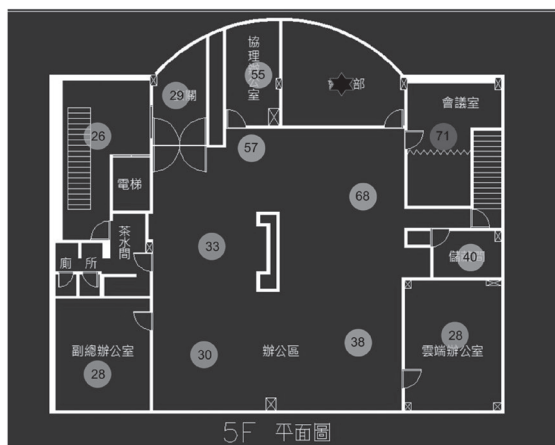
### 1. 傳統火警系統在火災警報問題:

- ⊙探測器偵測到煙濃度、溫度達到火警標準，現場卻是無法控制的火勢。
- ⊙警報後僅管理人員知道火災資訊。
- ⊙現場人員對於火場的資訊嚴重不足！起火多久？起火點？怎麼逃離？如何求生？



### 2.結合行動裝置的防災應用：

- ⊙透過APP在火災警報時即時掌握現場火災資訊，將受信總機資訊簡單化，圖像化分享給現場人員。
- ⊙掌握火災的資訊，改變原有被動的防災觀念。
- ⊙在火場內的人員也能取得火場資訊，更能做出正確的判斷。
- ⊙透過雲端與智慧學習將數據資料轉換成防災避難的利器，減少大量不確定性。



### 三、火災發展階段

消防支援：

- ◎利用消防支援，分享火災現場資訊，確認起火點位置。
- ◎提供有效火場資訊。
- ◎在火災發展階段前期，及時確認起火點以有效確認起火範圍和預防延燒。

### 四、結論

現在是物聯網的時代，消防是為了搶救生命和財產，雲端和機器學習可以解決人為判斷的錯誤，將傷害降到最低,透過雲端可了解下列資訊：

1. [即時] 隨時掌握總機是否活著！
2. [數值] 掌握所有即時的溫度變化！
3. [預警] 機器學習提前告訴你起火點與平面圖位置！
4. [智慧] 針對不同環境學習活命的最大資訊與機率！
5. 從『雲端』與『行動端』協同解決！