

# 職安人員面對AI浪潮 的挑戰與機會



奇點智慧防災 執行長 虞佳 2026.03.25  
ucc5509@icloud.com



1



虞佳

現任：奇點智慧防災 執行長  
中華民國工業安全衛生協會 顧問  
匡騰軟體 雷技資訊科技有限公司 資深顧問

經歷：

- 衍德機械 機電經理 7年 (營造+危險性機械)
- 聯華電子 工安課長 2年 (半導體)
- 群創(統寶)光電 環安經理 7年 (面板)
- 可成科技 環安經理 1年 (系統組裝+鋁鎂加工)
- 鴻海精密 資深經理 13年 (跨國性企業+代工)

專業獎項/認證：

- 竹科 績優工安人員
- 新北 績優工安人員
- 鴻海 優秀經理人獎
- 經濟部產發署 AI應用規劃師

2

- 一、AI 產生的風險與對策
- 二、AI 解決職業安全衛生問題
- 三、AI 部署及應用分享
- 四、AI 時代創造價值



## 職業安全衛生人員 面對數位轉型四大歷程



# 一、AI 產生的風險與對策



5

## 一、AI 產生的風險與對策

6

**AI即使再強大，使用者 誤解了他的邊界與能力，後果可能相當嚴重；**

**了解這些風險及限制，才能正確地使用AI。**



6

## 一、AI 產生的風險與對策

- A. 辨識型AI：圖像、聲音、文本識別。
- B. 預測型AI：基於數據分析進行未來**風險預測**。
- C. 對話型AI：自然語言處理，用於交互與信息傳遞。
- D. 執行型AI：自動化操作與決策。

各類型 AI，都是透過機器學習，預測各種可能的結果 》》

預測型 AI



## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

資料來源：工業安全衛生月刊 428期 2025 2月

### 預測型 AI 展現四種情境及對應風險

- A. 已知的已知
- B. 已知的未知
- C. 未知的已知
- D. 未知的未知

了解這些風險及限制，  
才能正確地使用AI

### 預測型 AI 在安全與風險管理 中的應用：探索已知與未知的疆界

虞 佳、林美利

【摘要】本文探討了預測型 AI 技術在安全與風險管理中的應用，重點在於 AI 透過分析已知的數據來預測潛在的危險事件，在預測過程能夠產生極大效益，但也有使用上的限制。文中討論了 AI 在面對不同的知識範疇，包括「已知的已知」、「已知的未知」、「未知的未知」與「未知的已知」，透過針對四種知識範疇的分析，探討 AI 在應用中的機會與挑戰，並強調了面對未知的風險時，AI 與人類創造力與判斷力協同合作的重要性。本文期望引發更多關於 AI 在安全領域應用的思考，推動技術進步，並提升風險管理的效益。

【關鍵詞】預測型 AI、職業安全衛生、風險管理、已知的已知、已知的未知、未知的未知、未知的已知。

#### 壹、前言

在過去幾十年裡，人工智慧 (AI) 技術迅速發展，其中在職業安全衛生工作的風險管理和災害預防方面，正逐步扮演著重要的角色；

AI 依據使用目的，可以區分為四大類[1]：

一、辨識型 AI

主要用於圖像、聲音和文本的識別。在安全領域，這類 AI 已經被廣泛應用

用於監控系統、火災警報系統以及災害現場的圖像分析。通過大量數據的訓練，這些 AI 系統能夠快速、準確地識別潛在的危險信號，如煙霧、火光或異常聲音等，並及時發出警報，幫助安全人員迅速作出反應。

二、對話型 AI



## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

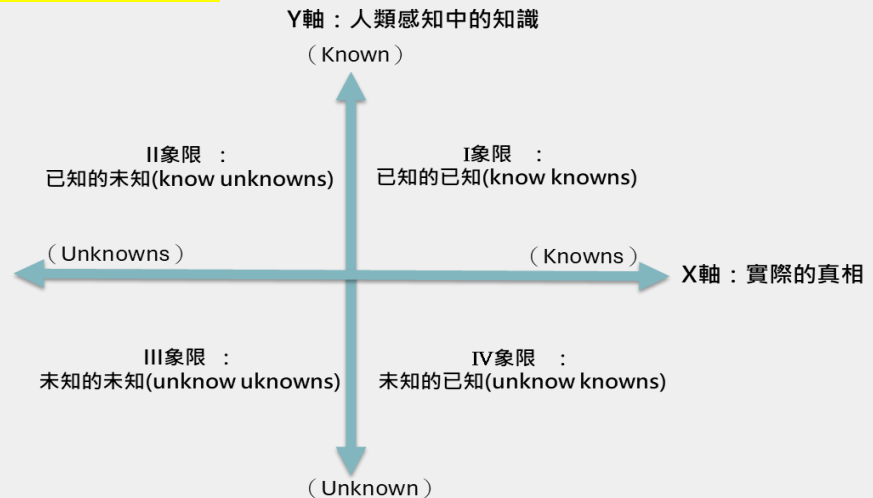
### 預測型 AI 展現四種情境及對應風險

A. 已知的已知

B. 已知的未知

C. 未知的已知

D. 未知的未知



## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

A. 「已知的已知」：

a	已知的已知概念	透過掌握的知識與訊息，預測風險。
b	應用案例： 地震風險預測	利用AI分析歷史地震數據，預測未來發生機率與地震風險(回歸期)。
c	AI侷限	AI需要透過明確的資訊範圍及正確數據，才能避免產生錯誤的預測結果(AI幻覺)。

## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

### B. 「已知的未知」：

a	已知的未知概念	透過掌握的知識，知道無法預測的風險。
b	應用案例： 地震風險預測	AI無法預測是否發生地震及何時地震？
c	AI侷限	AI能夠分析長期趨勢，但無法精確預測短期事件。

11

## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

### C. 「未知的未知」：

a	未知的未知概念	我們不知道自己不知道的風險或知識。
b	應用案例： 地震風險預測	潛在的地質變動或環境變化或其他因子，可能對地震發生的未知影響，超出現有知識範圍。
c	AI侷限	AI可能無法正確處理未知的資訊，特別是潛在變量或新興風險。

12

## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

### D. 「未知的已知」：

a	未知的已知概念	a-1.我們擁有但未意識到的重要知識或信息。 a-2.我們錯誤地認為已經理解的知識或技術，結果是錯誤的知識或技術
b	應用案例： 地震風險預測	過度依賴現有模型，可能忽視新的變量因素； 或認為不會遇到地震，而準備不足。
c	AI侷限	AI雖然能提供數據支持，但人類的認知偏見可能導致錯誤的決策。

13

### 案例分析——屏東某科技公司火災：

No	範疇	可能情境	面對挑戰
A	已知的已知	工廠內存在大量化學品，主管或職安人員認識到化學品的潛在危險，採取相關防範措施：準備SDS文件和相關防護設備	主管或職安人員在「有限的資源」及「過往的經驗」，如何面對處理「已知的風險」。
B	已知的未知	主管或職安人員知道化學品的潛在風險，仍無法確定事故是否會發生。	主管或職安人員在「有限的資源」及「過往的經驗」，如何面對處理「未知的風險」。
C	未知的未知	其他主管及員工可能不了解化學品的潛在風險	不經意的操作失誤可能導致事故，而現場管理人員，完全不知道相關風險。
D	未知的已知	高階主管知道化學品的潛在風險，卻認為不會發生事故。	主管的忽視及錯誤認知(認為已經知道)，造成不可彌補的錯誤。

14

## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

No.	範疇	限制	效益
A	已知的已知	資訊或知識的不足，而產生預測上的限制	AI能夠通過「數據分析」和「機器學習」，有效提升我們的預測能力和風險管理。
B	已知的未知		
C	未知的未知	資訊或知識的不足而產生預測上的限制	人類天性上的直覺、創造力和批判性思維，或許正是可以成為補強的關鍵要素。
D	未知的已知	1.資訊或知識的不足而產生預測上的限制 2.過往經驗或主觀的偏見	

我們清楚 AI的限制，  
積極探索「未知的未知」和「未知的已知」的領域，  
正是可以與AI協作，有效發展安全與風險管理的各項應用。

## 一、AI 產生的風險與對策---預測型AI

### 思考1：預測型AI的限制及效益？

AI透過「深度學習」，有三個條件(限制)：

- 1.大量相關資料
- 2.單一領域的應用場景
- 3.正確的目標函數

人腦與AI腦的比較

項目	人腦	AI腦 (深度學習)
學習需要的資料量	很少	大量
量化優化 (例如從一百萬張臉中找到相匹配的一張)	不擅長	擅長
因人而異的個性化客製 (例如推薦任何人可能購買的產品)	不擅長	擅長
抽象概念、分析推理、常識、洞見	擅長	不擅長
創造力	擅長	不擅長

資料來源：人腦和AI「腦」的差別 (資料來源：AI 2041 李開復) 使用ChatGPT DALL-E 製作

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 四個路徑

### 生成式AI ChatGPT 挖掘資料的四種資料庫路徑

No.	資料途徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核、提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路(可以限制)

17

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 路徑-1<sup>8</sup>

### 生成式AI 的四種情境 -1 免費版ChatGPT



免費版

No.	資料途徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核、提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路(可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核 (小於20M)

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

不完整的資料 產生AI幻覺

18

避免產生AI幻覺 路徑-2<sup>9</sup>

一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

生成式AI 的四種情境 -2 **專業版ChatGPT(付費版)**



付費版

No.	資料途徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核、提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核(500M)

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

不完整的資料 產生AI幻覺

避免產生AI幻覺 路徑-3<sup>9</sup>

一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

生成式AI 的四種情境 -3 **專業版ChatGPT(付費版) + GPTs**



付費版+ My GPT / GPTs

No.	資料途徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核、提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

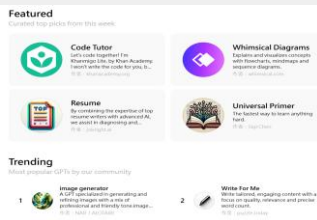


## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 路徑-3

### 生成式AI 的四種情境 -3 專業版ChatGPT(付費版) + GPTs

- ✓ **GPTs** 是一種讓使用者能夠量身打造自己的 AI 助理的工具。
- ✓ 通過簡單的步驟、在 **ChatGPT** 的介面上，創建一個專屬的 **GPTs**
- ✓ 它將 **AI** 的應用從專家的領域延伸到了普通大眾的日常生活中。



資料來源：ExplainThis OpenAI 推出的 GPTs 是什麼？GPTs 介紹 <https://www.explainthis.io/zh-hant/ai/gpts>

21

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 路徑-4

### 生成式AI 的四種情境 -4 OpenAI + Playground



No.	資料路徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路(可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核-提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向庫資料) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路(可以限制)

- 6.API：應用程式相互溝通和交換資料
- 5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)
- 4.個人資料庫、提示指令
- 3.上傳檔案檢核
- 2.既有語言模型+資料庫+網際網路
- 1.提示詞

22

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

### 生成式AI 的四種情境 -4 **OpenAI + Playground**

- ✓ 該平台允許用戶與多個人工智慧模型進行互動。
- ✓ **OpenAI Playground** 專為客製化而設計，使其能夠有效地提供準確且相關的回應和內容。
- ✓ 使用者只需將文字提示輸入人工智慧，人工智慧就會給出高度準確且情境化的答案。

資料來源：HIX AI什麼是 OpenAI Playground ? <https://hix.ai/tw/hub/chatgpt/what-is-openai-playground>

23

## 避免產生AI幻覺 路徑-4

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

### 生成式AI 的四種情境 -4 **OpenAI + Playground**

The screenshot displays the 'Storage' section of the OpenAI Playground interface, specifically the 'Vector stores' tab. It shows a list of vector stores and a detailed view for the 'Cather vector store'.

Files	Vector stores
	<p><b>Cather vector store</b> 2024/11/6 下午3:04</p> <p>180 KB - vs_4bjYmkGEs0Mvd07Z6z:fULWh7</p> <p><b>Vector store for 緊急應變 指揮官決策支援系統</b> 2024/11/6 下午10:45</p> <p>307 KB - vs_CkPP9BRNjMj5ImQL3QLMEQ</p> <p><b>Vector store for 緊急應變 指揮官決策支援系統</b> 2024/11/5 下午10:20</p> <p>125 KB - vs_SoFyE56gR7uaxig0pC2uJ9Lv</p>

**VECTOR STORE**

**Cather vector store**

- ID: vs\_4bjYmkGEs0Mvd07Z6z:fULWh7
- Usage this month: 0 KB hours - \$01 / GB per day
- Size: 180 KB
- Last active: 2024年11月6日 下午3:05
- Expiration policy: Never
- Expires: Never
- Created: 2024年11月6日 下午3:04

**Files attached**

FILE	UPLOADED
TEHS S004 特种设备管制规范.doc	2024/11/6 下午3:05
TEHS S003 个人防护管理规范...doc	2024/11/6 下午3:05
TEHS S001 职业病预防作业规...doc	2024/11/6 下午3:05
TEHS S002 职业病检查及应...doc	2024/11/6 下午3:05
TEHS S007 高温作业管制规范.doc	2024/11/6 下午3:05

OpenAI 向量資料庫

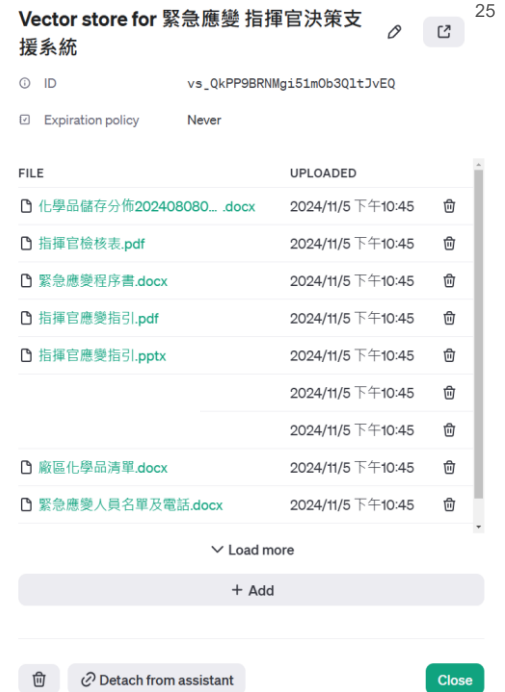
24

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

### 生成式AI 的四種情境 -4 **OpenAI + Playground**

#### 向量資料庫的核心概念

- ✓ 在許多AI應用中，數據（例如文本、圖片、影片）先透過深度學習模型轉換成一組高維度向量
- ✓ 這些向量代表了數據的特徵。
- ✓ 這種轉換的過程叫做「嵌入」（embedding）
- ✓ 例如，文本可以轉換成300維或更高維度的向量，來表示文本的語義內容。
- ✓ 這些向量之間的距離可以用來衡量它們的相似性
- ✓ 向量資料庫的作用就是儲存這些高維度向量，並支援快速查詢相似的向量。



25

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

### 避免產生AI幻覺 路徑-4

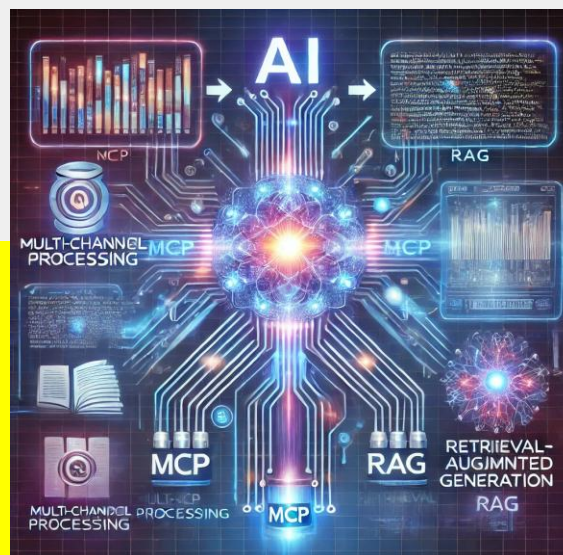
#### 金鑰



透過API打開不同軟體間的聯繫，完成資料串接

#### 知彼

向外：透過MCP 串接重要資源、應用程式、網頁，完成工作



#### 知己

向內：透過RAG取得向量資料庫、文件夾、個人重要資料，完成資料分析

26

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 路徑-4

### API ( Application Programming Interface )

應用程式介面：允許兩個應用程式相互溝通和交換資料。

API 是軟體開發中的重要工具，讓開發者能夠利用其他應用程式或服務提供的功能，而不需要了解內部的工作細節。

API 就像是一個應用程式的門戶，當一個程式需要使用另一個應用程式的功能或數據時，它會通過 API 發送請求。API 收到請求後，會回傳結果或執行動作。

27

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 路徑-4

### RAG ( Retrieval-Augmented Generation )

擷取增強生成技術：是一種將信息檢索與生成模型結合的技術，常應用於自然語言處理和問答系統中。

1.檢索 (Retrieval)：首先從一個已建立的資料庫中檢索與問題相關的文本，這些文本通常來自網絡、數據集或公司內部文件等。

2.生成 (Generation)：生成模型（如 GPT 系列模型）接著使用檢索到的文本來生成一個針對問題的答案。

想像成一個會先找答案，然後再用自己的話說出來的機器人。

28

## 二、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

避免產生AI幻覺 路徑-4

### MCP ( Model Context Protocol ) 模型上下文協定

是一種開放協定，提供了一種標準化的方式，讓AI向外部工具請求使用服務和數據。

透過提供AI上下文指示，讓AI決定使用哪些工具、按什麼順序以及如何將工作流程連結在一起以完成任務。

換句話說，MCP不只能當作轉接頭，也像是提供AI一本使用說明書，幫助AI理解企業數據和應用情境，例如內部數據的結構與存取方式、重要的業務邏輯與規則，以及專業術語等。

資料來源：白話科技 | AI界超夯新詞·MCP是什麼？定義、實例一次看懂 吳玲臻 <https://www.bnext.com.tw/article/82706/what-is-mcp?>

29

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

30

### AI代理人 ( AI Agent )

2024年初接受《遠見》專訪時，人工智慧大師吳恩達便興奮表示，AI代理 ( AI Agent ) 是2024年最值得關注的AI趨勢之一。

Google CEO皮蔡在同年年底高喊已經進入代理時代 ( Agentic Era ) ，

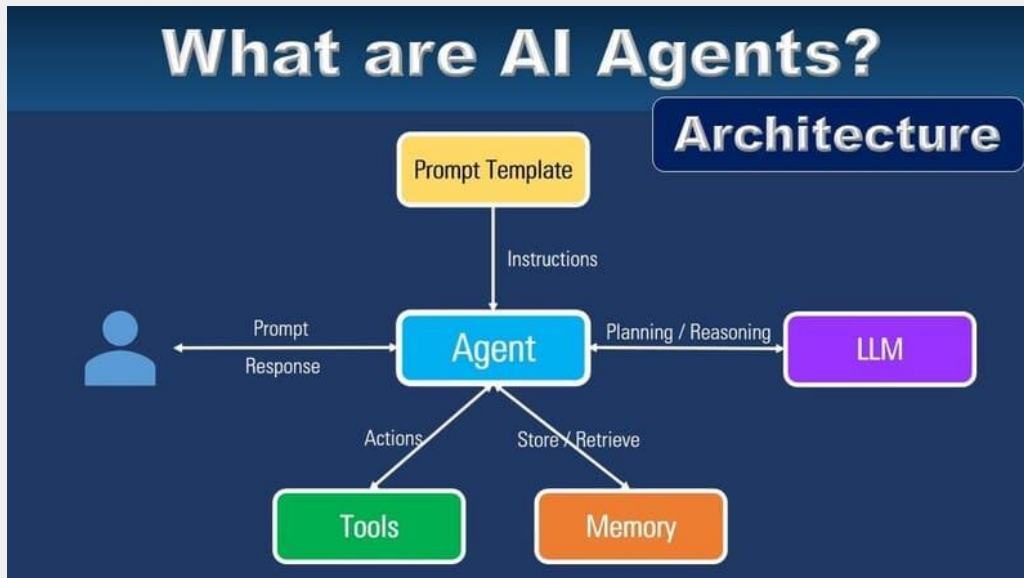
《經濟學人》更在年末AI預測引述專家說法表示，Agent有望讓人們從「對話走向執行」，這將是2025年最大的科技突破之一。

資料來源：遠見 AI Agent來了，但它是什麼？AI代理介紹、趨勢全解讀 曾子軒 <https://www.gvm.com.tw/article/113965>

30

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

31



資料來源：<https://fpt.ai/blogs/ai-agents/>

31

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

32

### AI代理人 ( AI Agent )

**AI Agent**，指的是能夠自主 ( **autonomous** ) 做出決策、完成行動，而且毋需人類介入的人工智慧。

**AI Agent**在人類下達複雜指令 ( **prompt** ) 以後，利用感知到的環境資訊，結合指令內容，自行做出計畫，並將其分解成不同步驟，並採取相應行動；

在執行任務以後，它還能夠把行動後接收到的回饋，用以改進自己的行為，轉變為下次出任務的養分。

資料來源：遠見 AI Agent 來了，但它是什麼？AI 代理介紹、趨勢全解讀 曾子軒 <https://www.gvm.com.tw/article/113965>

32



## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

### AI代理人 ( AI Agent )

OpenAI 執行長山姆·奧特曼 將 AI 能力分為 5 等級：

- 1.聊天機器人 (Chatbots) — 具有對話能力的 AI
- 2.推理器 (Reasoners) — 能推理、深度思考的 AI
- 3.代理人 (Agents) — 代理、能執行任務的 AI ( 現階段 )
- 4.創新者 (Innovators) — 能創造新知識、幫助發明的 AI
- 5.組織者 (Organizations) — 能管理複雜組織的 AI

「當 AI 來到『創造』和『管理』階段時，才會對人類產生真正的替代威脅，但現在還在代理階段，是人機協作的黃金期。」簡立峰表示。

資料來源：來源：

[https://www.managertoday.com.tw/articles/view/70569?utm\\_source=Facebook&utm\\_medium=text\\_post&fbclid=IwQ0xD5wLKLWFleHRuA2FlbQ1xMQABHkdQcQvZCTR9Te4ixpicK5z2oz8piltkv97cqGUQf5nzVuyj3MrMFOFzY5b8\\_aem\\_1kQcHL10u2CpbTsfalYQLw#xpb39izvsylx8rjzyq3m5pczdapgnbofn?utm\\_source=copyshare](https://www.managertoday.com.tw/articles/view/70569?utm_source=Facebook&utm_medium=text_post&fbclid=IwQ0xD5wLKLWFleHRuA2FlbQ1xMQABHkdQcQvZCTR9Te4ixpicK5z2oz8piltkv97cqGUQf5nzVuyj3MrMFOFzY5b8_aem_1kQcHL10u2CpbTsfalYQLw#xpb39izvsylx8rjzyq3m5pczdapgnbofn?utm_source=copyshare) ©經理人

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

### 奇點

- ✓ 奇點 ( Singularity )：在人工智慧 ( AI ) 和技術發展領域，通常指的是技術奇點 ( Technological Singularity )，
- ✓ 這是一個假設的未來時刻，當人工智慧或其他技術超越了人類的智能使得技術進步進入一個不可預測且難以控制的階段。
- ✓ 這一概念由數學家兼科幻作家弗諾·文奇 ( Vernor Vinge ) 和未來學家雷·庫茲威爾 ( Ray Kurzweil ) 所提出。

資料來源：ChatGPT 對談產出

人類未來會不會被AI左右思想？受AI控制？  
如果會，我們該怎麼辦？

這是一個非常深刻而值得關注的問題。以下是根據目前技術發展與社會趨勢，對「AI 是否會左右人類思想，甚至控制人類」的完整分析與建議：

### 一、AI會不會左右人類思想？

✅ 可能會，但不是主動「控制」，而是潛移默化地影響，尤其在以下方面：

#### 1. 演算法過濾資訊

社群媒體、推薦系統（如Facebook、YouTube）透過AI演算法決定你看到哪些內容，這會造成「認知偏見（Echo Chamber）」與「過濾氣泡（Filter Bubble）」，影響思想形成。

#### 2. 生成式AI的說服力強大

ChatGPT等生成模型能夠生成「聽起來合理」但未必正確或中立的資訊。若使用者無判斷能力，容易被誤導。

#### 3. 深偽技術（Deepfake）+ AI 假訊息

未來的AI可以製作難以分辨的假影片、音訊、新聞，進一步操縱輿論與群眾。

#### 4. 「人機信任」過高風險

許多人傾向「AI說的就是對的」，這種無條件信任會導致批判性思維弱化，更易受AI影響。

### 二、會不會控制人類？

❌ 目前技術無法直接「控制人類」，但：

- 某些政治、商業或組織有可能藉由AI技術間接操控群眾行為或意見（如選舉操弄、消費引導）。
- 若結合監控系統與AI（如社會信用系統），則有潛在極權應用風險。

### 三、我們該怎麼做？（行動對策）

#### 1. 培養 AI 素養與批判性思維

- 學會提問、查證，不盲信AI。
- 理解AI的運作邏輯（它只是「統計生成模型」而非智慧生物）。

#### 2. 資訊透明與規範制度

- 支持政府推動AI倫理與法規建置，如歐盟的AI Act。
- 要求企業揭露AI應用內容與資料來源。

#### 3. 技術民主化：自己建自己的AI

- 利用像GPTs、RAG、API等方式建構自己的AI知識體系，避免受制於單一平台。

#### 4. 教育改革：加入AI與媒體素養課程

- 教育體系需加入針對AI的認識、判別假訊息、資訊識讀等內容。

35

## 一、AI 產生的風險與對策---生成式 AI

36

### 結語：

AI 就像火，是工具不是主人。

它會強化人的能力，也可能強化控制的力量。

關鍵不在於AI有多聰明，而在於人類如何使用它、規範它，以及是否保持自主思考。

**請問您們開始準備了嗎？**

36

## 二、AI 解決職業安全衛生問題



37

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

1. AI解決職業安全衛生四大問題
2. 生成式AI ChatGPT 挖掘資料的 四種路徑
3. ChatGPT 挖掘資料路徑：免費版
4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版
5. ChatGPT 挖掘資料路徑：My GPTs
6. ChatGPT 挖掘資料路徑：OpenAI Playgrund

論著與譯文

DOI:10.6311/OSH.M.2025011\_4(37).0003

### AI 驅動的職業安全衛生管理： 轉型、應用與未來挑戰

盧 佳

【摘 要】本文探討 AI 技術（如 ChatGPT）於職業安全衛生管理（OSH）領域中的轉型應用，聚焦於風險辨識、危害通報、事故預防及應變支援等功能。透過圖文輔助呈現 AI 工具於實務中如何優化決策效率與資料管理能力，提升 OSH 管理智能化與自動化程度。文章並強調 AI 導入過程中，需重視倫理與使用者教育。

【關鍵詞】AI、職業安全衛生、風險辨識、數位轉型、危害通報、智慧管理。

#### 壹、引言

在過去的 30 年裡，職業安全衛生領域經歷了巨大變化。從「勞工安全衛生法」的更新，到「職業安全衛生法」的實施，再到如今的人工智慧(AI)時代，每一次技術革新都帶來了新的挑戰和機遇。過去，稽核缺失和改善報告是手工記錄，如今則依靠數位或行動裝置來自動化處理。身為 1 名職業安全衛生專業人員，深刻體會到 AI 技術不僅改變了工作方式，更賦予了我們在該領域中的專業價值。

本文將深入探討職業安全衛生人

員如何應對數位轉型，並如何有效應用 AI 技術來提升安全管理。我們將展望未來，探討這一領域的發展可能性和 AI 技術帶來的潛力。

#### 貳、職業安全衛生領域的數位轉型

筆者於民國 82 年開始職業生涯，當時主要從事「營建用升降機（俗稱：施工電梯）」安裝、竣工檢查、維修等管理工作，從紙本記錄自動檢查表到透過 Access 建立維護管理資料庫，從用塑膠幻燈片到製作 PPT 教材，隨著建築業不景氣，轉入平導體

2025.11 / 工業安全衛生月刊 3

38

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 1. AI解決職業安全衛生四大問題



39

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 2. 生成式AI ChatGPT 挖掘資料的四種路徑

No.	資料途徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+ 資料庫+ 網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+ 資料庫+ 網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+ 資料庫+ 網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核、提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+ 資料庫+ 網際網路(可以限制)

40

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 3. ChatGPT 挖掘資料路徑：免費版



免費版

No.	資料路徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫+提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核+提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核(小於20M)

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

41

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 3. ChatGPT 挖掘資料路徑：免費版

#### 提示(prompt)工程三大元素

提示	條件	應對
收集資訊、提問	1. 角色	1. 透過追加提示的方式得到更多資訊
撰寫與修訂文章	2. 目的、背景	2. 讓 ChatGPT 修正與訂正
擬定企劃、提出創意	3. 要點	3. 讓 ChatGPT 發問
製作與修訂公式、程式	4. 參考範例、範本	4. 輸出範例
翻譯與修訂其他語言	5. 輸出範例	5. 輸出範例

資料來源：Chat GPT 最強實戰工作術 池田朋弘 三采文化

42

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 3. ChatGPT 挖掘資料路徑：免費版

- ✓ 以「markdown標記方式」
- ✓ 讓ChatGPT掌握文章結
- ✓ 在標題的開頭輸入「#」、「##」
- ✓ 在條列式項目的開頭標記「-」、「.」

請依據上面的相片

請以職業安全衛生專家的角色

請根據下列「要點」撰寫「輸出範例」內容

##要點

- 列出違反職業安全為法規的條文及罰款金額
- 請用表格方式呈現
- 請以職業安全衛生專家的腳色評估

##輸出範例

[ 1.工作場所風險： ]

[ 2.職業安全衛生建議： ]

[ 3.違反職業安全為法規的條文及罰款金額： ]

43

(3. 違反職業安全衛生法規的條文及罰款金額：)

違反條文	內容	罰款金額
職業安全衛生法第12條	雇主應提供適當的通風設備，確保工作場所有效通風。	第 15 條
職業安全衛生法第13條	雇主應提供必需的個人防護裝備，並確保勞工正確使用。	
職業安全衛生法第15條	雇主應對有害作業進行定期環境監測，並記錄監測結果。	
職業安全衛生法第18條	工作場所應保持清潔、安全，避免雜物堆積影響安全及健康。	第 16 條
職業安全衛生法第23條	雇主應對從事危險作業的員工進行健康檢查，並建立健康管理檔案。	
職業安全衛生法第29條	雇主應定期對員工進行安全衛生教育訓練。	
職業安全衛生法第13條	雇主應妥善配備消防設備，並確保其功能正常。	第 18 條

若需協助改善工作場域安全衛生條件，請聯繫專業顧問或申

一本正經的胡說八報

第 15 條

- 1 有下列情事之一之工作場所，事業單位應依中央主管機關規定之期限，定期實施製程安全評估，並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施；製程修改時，亦同：
  - 一、從事石油裂解之石化工業。
  - 二、從事製造、處置或使用危害性之化學品數量達中央主管機關規定量以上。
- 2 前項製程安全評估報告，事業單位應報請勞動檢查機構備查。
- 3 前二項危害性之化學品數量、製程安全評估方法、評估報告內容要項、報請備查之期限、項目、方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

第 16 條

- 1 雇主對於經中央主管機關指定具有危險性之機械或設備，非經勞動檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格，不得使用；其使用超過規定期間者，非經再檢查合格，不得繼續使用。
- 2 代行檢查機構應依本法及本法所發布之命令執行職務。
- 3 檢查費收費標準及代行檢查機構之資格條件與所負責任，由中央主管機關定之。
- 4 第一項所稱危險性機械或設備之種類、應具之容量與其製程、竣工、使用、變更或其他檢查之程序、項目、標準及檢查合格許可有效使用期限等事項之規則，由中央主管機關定之。

第 17 條

勞工工作場所之建築物，應由依法登記開業之建築師依建築法規及本法有關安全衛生之規定設計。

第 18 條

- 1 工作場所有立即發生危險之虞時，雇主或工作場所負責人應即令停止作業，並使勞工退避至安全場所。
- 2 勞工執行職務發現有立即發生危險之虞時，得在不危及其他工作者安全情形下，自行停止作業及退避至安全場所，並立即向直屬主管報告。
- 3 雇主不得對前項勞工予以解僱、調職、不給付停止作業期間工資或其他不利之處分。但雇主證明勞工濫用停止作業權，經報主管機關認定，並符合勞動法令規定者，不在此限。

44



## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版



付費版

No.	資料路徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫、提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核、提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核(500M)

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

45

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版

#### 重要訓練主題：

- 1.職業安全衛生管理計畫
- 2.危害通識計畫
- 3.化學品管理
- 4.風險評估
- 5.緊急應變
- 6.地震安全評估

#### 訓練資料流程：

- A.提示詞
- B.參考標準
- C.參考範例
- D.匯入資料(目前匯入資料，使用我既有檔案)
- E.產出格式
- F.樹寶博士 產出結果

- 11.顧問規劃方案
- 12.防護具
- 13.儲能系統
- 14.化學不相容性判定
- 15.世華專案
- 16.瓦斯減壓站
- 16.讀書會
- 17.FM0533
- 17.越南專案
- 18.戶外儲槽設置消防法規
- 19.職業安全衛生管理員考試
- 20.承攬管理
- 21.負責任AI
- 22.旅遊規劃
- 23.訓練
- 24.歌曲創作
- 25.錄音檔
- 26.影片製作
- 27.教材製作
- 30.危機管理計畫

46

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版

AI 解決 物理性危害：AI + 防護器材檢查

AI 解決 化學性危害：AI + 化學品稽核

AI 解決 化學性危害：一鍵產出危害通識計畫

AI 解決 化學性危害：儲能系統安全評估

AI 解決人因性危害：AI + 人因危害評核

AI 解決人因性危害：AI + 人因性危害防止計畫

AI 解決生物性危害：AI + 食品安全稽核

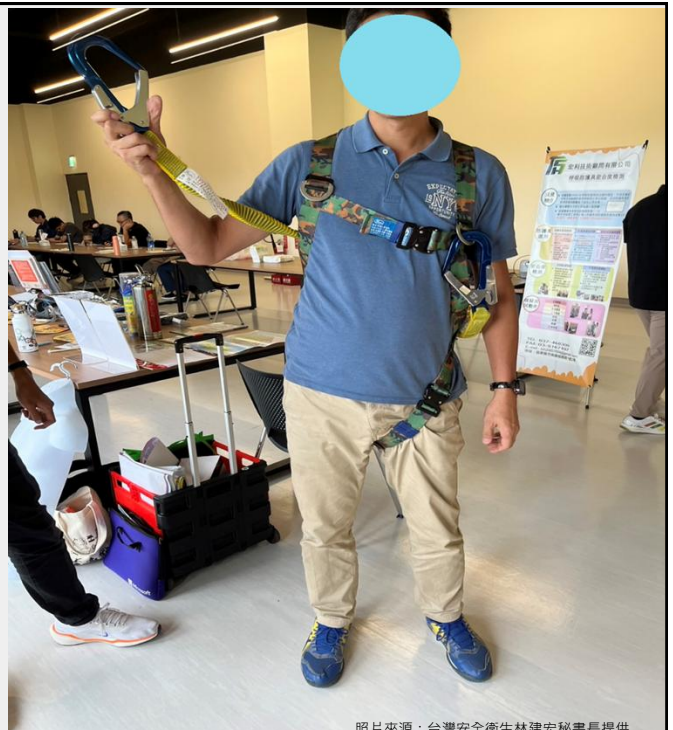
AI 完成 16項 職業安全衛生管理計畫

47

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版

AI 解決 物理性危害：AI + 防護器材檢查



照片來源：台灣安全衛生林建宏秘書長提供

48



- 第 281 條**
- 1 雇主對於在高度二公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具，但經雇主採安全網等措施者，不在此限。
  - 2 前項安全帶之使用，應視作業特性，依國家標準規定選用適當型式，對於鋼構懸臂突出物、斜籬、二公尺以上未設護籠等保護裝置之垂直固定梯、局限空間、屋頂或施工架組拆、工作台組拆、管線維修作業等高處或傾斜面移動，應採用符合國家標準CNS14253-1同等以上規定之全身背負式安全帶及捲揚式防墜器。

#### 一、施工人員高處作業未穿安全帶之違規法條與處罰方式

##### 1. 違反《職業安全衛生設施規則》第281條

- 法條內容：
  - 雇主對於在高度2公尺以上之高處作業，若勞工有墜落之虞，應使其確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具，除非已採用安全網等等防護措施 勞動部法令查詢系統 -13。
  - 使用安全帶時，需依作業特性選用符合 CNS 14253-1 或以上規定之全身背負式安全帶及捲揚式防墜器 勞動部法令查詢系統 -2。

##### 2. 違反《職業安全衛生法》第6條第1項第5款

- 法條精神：雇主需避免作業場所所有墜落、物體飛落或崩塌之虞；未提供必要的防護措施即屬違規。
- 處罰金額：依事實情節，雇主可處 **3萬元至30萬元罰鍰** lic.tainan.gov.tw +14。

##### 3. 具體案例與罰鍰

- 台北101外牆LED燈更換工程中，工人未正確使用安全帶導致墜落事故，依職安法處以刑事與罰鍰；雇主可能面臨 **3年以下有期徒刑、得易科罰金30萬元以下** hr.org.tw +5。
- 高雄某工地工人未使用安全帶、安全帽等防護，雇主被處 **3萬至30萬罰鍰** 聯合新聞網 +14。

##### 4. 其他廠商內部遵守規範（承攬合同條款）

- 工程承攬須知中，一旦施工人員於2公尺以上高處作業未佩戴安全帶或未掛於母索，需 **立即離廠並管制30天內不得再入廠**，違者第二次即 **永久取消入廠資格**，並處 **1萬元新台幣 / 每次罰款** tpg.com.tw +7。

49

根據您提供的《職業安全衛生法》資料，施工人員於高處作業時未佩戴安全帶的處罰方式、違反法條及處罰金額，會同時涉及雇主（事業單位）和工作者（施工人員）的責任 1 ...。

以下將依據法律條文說明：

#### 1. 違反法條

##### • 針對雇主（事業單位）的責任：

- 《職業安全衛生法》第6條第1項第5款：此條規定雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施，其中包括「防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害」 1。高處作業未提供安全帶或未確保勞工佩戴安全帶，即可能違反此條款，因安全帶是防止墜落的重要設備。
- 《職業安全衛生法》第19條第1項：該條文提及「高架作業」屬於對勞工具有特殊危害的作業 4，進一步強調了高處作業的風險性及其安全要求。
- 《職業安全衛生法》第23條第1項：雇主應依事業單位規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫；並設置安全衛生組織、人員，實施安全衛生管理及自動檢查 4。若因管理不善導致勞工未佩戴安全帶，也可能涉及此條。
- 《職業安全衛生法》第34條第1項：雇主應會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經勞動檢查機構備查後，公告實施 2。通常安全帶的使用規定會包含在工作守則中。

##### • 針對工作者（施工人員）的責任：

- 《職業安全衛生法》第32條第3項：規定勞工對於雇主施以從事工作與預防災變所必要之安全衛生教育及訓練，**有接受之義務** 2。
- 《職業安全衛生法》第34條第2項：規定勞工對於前項（雇主訂定之）安全衛生工作守則，**應切實遵行** 2。如果工作守則明確規定高處作業必須佩戴安全帶，而施工人員未遵行，即違反此條款。

50

## 2. 處罰方式與金額

### 針對雇主（事業單位）的處罰：

#### ◦ 最嚴重的情況（涉及刑事責任）：

▪ 若違反\*\*《職業安全衛生法》第6條第1項的規定，導致發生死亡災害\*\*（依第37條第2項第1款認定）者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣三十萬元以下罰金 ③。

▪ 若違反\*\*《職業安全衛生法》第6條第1項的規定，導致發生罹災人數在三人以上之災害\*\*（依第37條第2項第2款認定）者，處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣十八萬元以下罰金 ③。

▪ 在上述兩種情況中，若為法人犯前項之罪者，除處罰其負責人外，對該法人亦科以前項之罰金 ③。

#### ◦ 一般性行政罰鍰：

▪ 若違反\*\*《職業安全衛生法》第6條第1項的規定，者，或違反該條款導致發生職業病，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰\*\* ③。

▪ 若違反其他相關管理規定，例如第23條第1項、第34條第1項，經通知限期改善而屆期未改善者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰 ③。

### 針對工作者（施工人員）的處罰：

◦ 若勞工違反\*\*《職業安全衛生法》第32條第3項\*\*（未接受安全衛生教育訓練）或第34條第2項（未切實遵行安全衛生工作守則）的規定者，處新臺幣三千元以下罰鍰 ③。

總結來說，在施工人員於高處作業時未佩戴安全帶的情況下，雇主因未採取必要之預防設備或措施、或未確實執行安全管理、或未落實工作守則，將面臨較重的罰則，包含高額罰鍰甚至刑事責任。而施工人員本身若未遵從安全規定或安全訓練，則可能面臨最高新臺幣三千元的罰鍰。

51

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版

AI 解決 化學性危害：AI + 化學品稽核



52

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版

#### AI 解決 化學性危害：AI + 化學品稽核

##### 提供資訊：

- 2024年 8 月 15日
- 地址：苗栗縣竹南鎮環市路三段278巷3弄5號
- 公司名稱：A公司
- 公司人數：400人
- 公司製程：半導體封裝
- 評核人員：虞佳

53

#### A公司化學品管理缺失及改善建議事項

日期：2024年8月15日 (星期四)

地址：苗栗縣竹南鎮環市路三段278巷3弄5號

公司名稱：A公司

公司人數：400人

公司製程：半導體封裝

評核人員：虞佳

缺失項目	問題點與可能危害	改善方式	違反法條	罰款金額	信心程度
D-4 化學品放置	化學品瓶罐無明顯中文標示，部分無安全資料表(MSDS)可供查閱，存放區域未依化學品性質分類(氧化劑、可燃物混放)，有引發火災、爆炸與交互反應危險。	1. 所有化學品容器應依規定貼附中文標示(危害圖示、警語、供應商資訊)。2. 建立化學品分類儲存制度(氧化劑、可燃性液體、酸鹼分區)。3. 建立化學品SDS資料庫並公告於現場。	職業安全衛生法§10，危害性化學品標示及通識規則§5	3萬-30萬元	90%
D-5 桌面凌亂	桌面堆放多種瓶罐及雜物，缺乏防倒、防漏措施，易導致化學品容器翻倒、滲漏，引發人員皮膚灼傷、吸入性中毒或火災。	1. 建立「化學品最小存量」制度，僅保留必要數量於工作檯面。2. 配置防漏盤、防倒架，避免容器傾倒。3. 定期清理桌面，劃設化學品專用作業區。	職業安全衛生法§6、§5，職業安全衛生設施規則§21	3萬-30萬元	85%
D-6 清潔劑放在機台	清潔劑直接放置於生產機台上，缺乏專用存放架，且未加蓋，存在揮發性氣體逸散，易引起火源接觸燃燒或勞工吸入中毒風險。	1. 清潔劑應集中存放於化學品專用櫃，避免置於機台。2. 容器使用後須立即加蓋密封。3. 訓練作業人員正確存放及應變處置(依C-2化學品緊急應變程序)。	職業安全衛生法§6、§7，危害性化學品標示及通識規則§5	3萬-30萬元	88%



54



## 📄 A公司化學品管理改善計畫與應變訓練建議

### 一、現場改善建議

#### 1. 化學品標示與分類

- 全面檢查現場化學品容器，補充中文標示、危害圖示、警語。
- 依化學品性質（氧化劑、可燃液體、酸鹼）分類存放，配置專用儲存櫃。

#### 2. 化學品存放與桌面整理

- 設置化學品專用作業區與防漏盤。
- 建立「5S管理」（整理、整頓、清掃、清潔、素養），限制桌面存放數量。

#### 3. 清潔劑與高危險化學品存放

- 禁止化學品直接放置於機台，應放置於專用存放架或櫃體。
- 所有容器使用後應立即加蓋，避免揮發。

### 二、緊急應變訓練建議

#### 1. 化學品洩漏演練

- 模擬化學品瓶罐翻倒/破裂，進行洩漏應變（灑吸附劑、隔離區域、通報流程）。

#### 2. 消防滅火演練

- 模擬因揮發性清潔劑接觸火源起火，員工使用適當滅火器（CO<sub>2</sub>或乾粉）處置。

#### 3. 人員疏散與急救

- 演練吸入性中毒/皮膚灼傷狀況，執行緊急疏散與沖洗程序。

#### 4. 化學品SDS教育訓練

- 每位員工熟悉所使用化學品的SDS，包含危害、急救、滅火方法。

55

### 三、執行計畫與甘特圖

執行週期：2個月 (2024/08/20 – 2024/10/20)

改善/訓練項目	責任單位	8/20-8/31	9/1-9/15	9/16-9/30	10/1-10/15	10/16-10/20
化學品盤點與標示補強	安環部	■■■■■	■			
化學品分類儲存改善	製程部+安環部		■■■■■	■		
桌面與存放5S整理	各部門主管		■■■	■■■		
清潔劑存放改善	製程部		■■■	■■■		
SDS教育訓練	安環部			■■■		
化學品洩漏應變演練	ERT 應變小組				■■■	
滅火器實戰演練	安環部+消防隊				■■■	
人員疏散與急救演練	安環部+總務部				■■■	
結案檢討會議	安環部					■

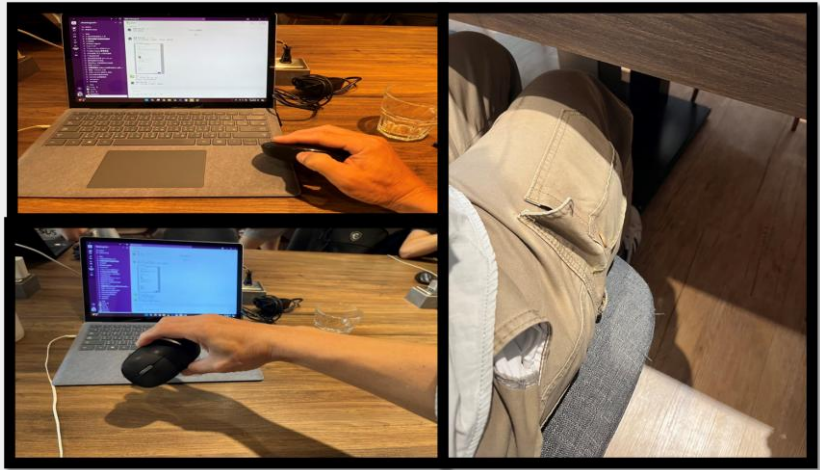
56



## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 4. ChatGPT 挖掘資料路徑：付費版

#### AI 解決人因性危害：AI + 人因危害評核



57

#### D-1 相片：滑鼠使用狀況評估

##### 評估：

在第一張相片中，滑鼠的握持方式顯示手腕處於過度背伸的姿勢，可能導致長期的腕部壓力。這種姿勢會增加罹患腕隧道症候群的風險，特別是在持續重複性的滑鼠操作下。

##### 建議：

1. 使用符合人體工學設計的滑鼠，可以減少手腕的背伸程度。
2. 提供腕托來支撐手腕，減少過度的腕部壓力。
3. 建議定期休息和變換姿勢，每50分鐘的電腦操作後應休息10分鐘。

#### D-2 相片：滑鼠及顯示器位置評估

##### 評估：

第二張相片顯示滑鼠和鍵盤的位置未能保持在合適的高度和角度，且顯示器似乎沒有處於眼高水平線上，這可能導致肩頸部位的壓力增加和不良姿勢。

##### 建議：

1. 調整滑鼠和鍵盤的位置，使之與肘部高度一致，減少肩膀和手腕的緊張。
2. 調整顯示器的高度，使其頂部稍低於眼睛水平線，並距離眼睛約45-60公分。

#### D-3 相片：工作座椅和腿部支撐評估

##### 評估：

第三張相片顯示座椅高度不足，導致腿部和膝蓋未能保持正確的姿勢，可能會引起腿部和腰部的疲勞和不適。

58

58

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 5. ChatGPT 挖掘資料路徑：My GPTs



付費版+ My GPT / GPTs

No.	資料路徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫- 提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核- 提示指令 3. RAG: 擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API: 應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路 (可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

59

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 5. ChatGPT 挖掘資料路徑：My GPTs

A. 緊急應變指揮官決策支援系統

B. 化學品不相容評估

C. 虞Sir 專用

D. 職業安全衛生小專家

E. 危機管理應變指南

F. 名片管理

G. AI應用規劃師考試

	崑山科大 李老師 職業安全衛生小專家 提供職業安全衛生及緊急應變的專家	🗨️ 7 個聊天 👤 擁有連結的任何人	🗑️ ...
	職業安全衛生小專家 提供職業安全衛生及緊急應變的專家	👤 只有我	🗑️ ...
	危機管理應變指南 提供 危機管理指揮官 處理各項重大危機事件	🗨️ 10+ 個聊天 👤 擁有連結的任何人	🗑️ ...
	名片管理 名片小幫手	👤 只有我	🗑️ ...
	AI應用規劃師考試 給我持續的練習，強化AI專業知識	🗨️ 60+ 個聊天 👤 擁有連結的任何人	🗑️ ...
	緊急應變 指揮官決策支援系統 提供指揮官初期應變支援	🗨️ 80+ 個聊天 👤 擁有連結的任何人	🗑️ ...
	化學不相容判定小工具 協助職業安全人員 執行化學物質不相容判定	🗨️ 20+ 個聊天 👤 擁有連結的任何人	🗑️ ...
	虞Sir專用 提供職業安全衛生及緊急應變的專家	🗨️ 100+ 個聊天 👤 擁有連結的任何人	🗑️ ...

60

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

建立
配置

**說明**

提供職業安全衛生及緊急應變的專家

**指令**

- 針對我過去提供的資料及查詢過的紀錄，完整記錄下來
- 回答我的答案務必注意正確性

**對話啟動器**

請告訴我緊急應變指揮官該注意什麼?	×
請就職業安全衛生專家角色提出安全評估	×
請以人因工程專家角色評估風險	×
請針對儲能系統相關要求提出建議	×
	×

B-3.職業安全衛生法.rtf 檔案

B-5.職業安全衛生法施行... 檔案

B-2 人因性危害預防計畫... PDF

B-7.職業安全衛生管理辦... 檔案

提升儲能系統消防安全管... PDF

黃建彰博士 文章.docx 文件

03 指揮官檢核表.pdf PDF

戶外電池儲能系統案場驗... PDF

儲能充電設施設置安全注... PDF

B-1 辦公室電腦作業暨在... 文件

61

緊急應變 指揮官決策支援系統

**緊急應變 指揮官決策支援系統**

作者：Chia A

提供指揮官初期應變支援

請以表格方式提供指揮官檢核表

請以表格方式提供緊急應變人員名單及電話

請以表格方式提供園區化學品清單

請以表格方式提供戶外緊急應變通報及支援單位電話

傳訊息給 緊急應變 指揮官決策支援系統

WorkingSoft 工作空間對話內容不會用來訓練我們的模型，ChatGPT 可能會發送

化學不相容判定小工具

**化學不相容判定小工具**

作者：Chia A

協助職安衛人員 執行化學物質不相容判定

請告訴這些物質存放一起要注意什麼?

H2SO4.H2O2

62

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

避免產生AI幻覺 路徑-4

### 6. ChatGPT 挖掘資料路徑：OpenAI Playgrund



No.	資料路徑	資料庫
1	免費版	1. 提示詞 2. 既有語言模型+資料庫+網際網路
2	付費版	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 既有語言模型+資料庫+網際網路
3	GPTs	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核 3. 個人資料庫+提示指令 4. 既有語言模型+資料庫+網際網路(可以限制)
4	OpenAI Playground	1. 提示詞 2. 上傳檔案檢核+提示指令 3. RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫) 4. API：應用程式相互溝通和交換資料 5. 既有語言模型+資料庫+網際網路(可以限制)

6.API：應用程式相互溝通和交換資料

5.RAG：擷取增強生成技術(向量資料庫)

4.個人資料庫、提示指令

3.上傳檔案檢核

2.既有語言模型+資料庫+網際網路

1.提示詞

63

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

避免產生AI幻覺 路徑-4

### 6. ChatGPT 挖掘資料路徑：OpenAI Playgrund

- ✓ 該平台允許用戶與多個人工智慧模型進行互動。
- ✓ **OpenAI Playground** 專為客製化而設計，使其能夠有效地提供準確且相關的回應和內容。
- ✓ 使用者只需將文字提示輸入人工智慧，人工智慧就會給出高度準確且情境化的答案。

資料來源：HIX AI什麼是 OpenAI Playground？<https://hix.ai/tw/hub/chatgpt/what-is-openai-playground>

64

**Assistants** New in Assistants API [Learn more](#)

**緊急應變 指揮官決策支援系統**

Name: 緊急應變 指揮官決策支援系統  
asst\_ORdo3UuAMZ16SubIsTu3xY1

**System instructions**

- 1.請已緊急應變專家角色回覆問題
- 2.資料檢索順序：知識庫、網頁
- 3.務必謹慎回覆
- 4.重要流程：資訊確認、辨識資訊、評估安全、決定控制行動
- 5.每次回覆，最後加上一句：請注意自身及緊急應變人員安全

**Model**: gpt-4o-mini

**TOOLS**

- File search + Files
- Code interpreter + Files
- Functions + Functions

**THREAD** thread\_UhXLvS02N1b5edNLzTtsJ2vQ 2351 tokens

**User**  
依據指揮官檢核表，請告訴 緊急應變流程

**緊急應變 指揮官決策支援系統**  
目前無法檢索到具體的指揮官檢核表或相關緊急應變流程的內容。一般來說，緊急應變流程通常包括以下幾個重要步驟：

- 1 資訊確認：收集並確認有關緊急事件的所有相關資訊，包括事件的性質、影響範圍和緊急程度。
- 2 辨識資訊：辨識事件中的關鍵因素，如受影響人員、資源狀況以及需要的應變措施。
- 3 評估安全：評估目前的安全狀況，確保人員的安全，並評估事件對環境及周圍的影響。
- 4 決定控制行動：根據以上步驟的評估，決定如何控制事件的發展，包括調派人員、資源及實施具體行動計劃。

如果有可供參考的具體文件或指揮官檢核表的內容，請提供以便進一步分析。請注意自身及緊急應變人員安全。

Enter your message...

+ Run Ctrl

65

**Assistants** Learn more

**程序書資料庫**

Name: 程序書資料庫  
asst\_HuvVkQP1CdMBHWuEjNQzrkBQ

**System instructions**

- 1.你是程序書管理員
- 2.你以一位程序書管理員方式檢索程序書內相關要求
- 3.條列式告訴我相關內容
- 4.如果程序書資料庫沒有相關資料，請顯示：從資料庫中，無法檢索到對應資料
- 5.回答問題最後，請顯示：請注意

**Model**: gpt-4o-mini

**TOOLS**

- File search + Files
- Code interpreter + Files

**THREAD** thread\_UhXLvS02N1b5edNLzTtsJ2vQ 365823 tokens

**User**  
stop

**程序書資料庫**  
如果你有其他問題或需要進一步的協助，隨時告訴我！請注意相關資訊內容。此種回應僅供參考。

請告訴我地震儀操作相關要求

+ Run Ctrl

Playground messages can be viewed by anyone at your organization using the API.

66

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

#### A.資料專業度問題：

所提的建議可能是「一般性建議」，

缺乏針對「相片問題點」提出專業性建議，

**這正是需要透過職業安全衛生專業人員給予修正及訓練。**

67

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：



D-2 相片：滑鼠及顯示器位置評估

評估：

第二張相片顯示滑鼠和鍵盤的位置未能保持在合適的高度和角度，且顯示器似乎沒有處於眼高水平線上，這可能導致肩頸部位的壓力增加和不良姿勢。

建議：

1. 調整滑鼠和鍵盤的位置，使之與肘部高度一致，減少肩膀和手腕的緊張。
2. 調整顯示器的高度，使其頂部稍低於眼睛水平線，並距離眼睛約45-60公分。

68

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：



D-3 相片：工作座椅和腿部支撐評估

評估：

第三張相片顯示座椅高度不足，導致腿部和膝蓋未能保持正確的姿勢，可能會引起腿部和腰部的疲勞和不適。

建議：

1. 使用可調節高度的座椅，確保雙腳可以平放在地面上，或使用腳踏板提供額外支撐。
2. 座椅應該有腰部支撐，防止下背部過度彎曲。

69

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

#### B.資料正確性問題：

(3. 違反職業安全衛生法規的條文及罰款金額：)

違反條文	內容	罰款金額
職業安全衛生法第12條	雇主應提供適當的通風設備，確保工作場所有效通風。	第 15 條
職業安全衛生法第13條	雇主應提供必需的個人防護裝備，並確保勞工正確使用。	第 15 條 1 有下列情事之一之工作場所，事業單位應依中央主管機關規定之期限，定期實施製程安全評估，並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施；製程修改時，亦同： 一、從事石油裂解之石化工業。 二、從事製造、處置或使用危害性之化學品數量達中央主管機關規定量以上。 2 前項製程安全評估報告，事業單位應報請勞動檢查機構備查。 3 前二項危害性之化學品數量、製程安全評估方法、評估報告內容要項、報請備查之期限、項目、方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。
職業安全衛生法第15條	雇主應對有實作業進行定期環境監測，並記錄監測結果。	
職業安全衛生法第18條	工作場所應保持清潔、安全，避免雜物堆積影響安全及健康。	
職業安全衛生法第23條	雇主應對從事危險作業的員工進行健康檢查，並將其健康資料管理檔案。	
職業安全衛生法第29條	雇主應定期對員工進行職業安全衛生教育訓練。	第 16 條
職業安全衛生法第13條	雇主應妥善配備消防設備，並確保其功能正常。	第 18 條

若需協助改善工作場域安全衛生條件，請聯繫專業顧問或申

一本正經的胡說八報

70



## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

#### B.資料正確性問題：

##### 設定 GPTs

- 精確度
- 誤差接受範圍



##### 回答內容 檢視

- 標準性
- 完整性
- 一致性

我在跟你討論的過程中，我想針對你回答的答案(生成的結果)，設定：最後報告的精準度與誤差接受範圍

我該如何做？

要設定你與我討論中「生成的答案」在最後報告中的精準度與誤差接受範圍，你可以參考以下這套步驟，清楚定義與控制整個討論品質，確保我提供的資訊能滿足你的標準：

#### ✓ 1. 定義報告主題與使用目的

在你設定精準度與誤差範圍前，要先明確報告是要用在哪裡，例如：

- 學術研究？(需嚴謹引用、數據精度高)
- 商業分析？(需對決策有參考價值)
- 概念驗證或內部討論？(容許較多推論或假設)
- 科普/教育用途？(可用比喻、範例釐化複雜概念)

#### ✓ 2. 設定精準度標準 (Accuracy Requirement)

你可以用以下方式描述：

- 百分比誤差容許範圍：例如「統計數據的誤差不可超過  $\pm 2\%$ 」
- 資料來源要求：必須出自特定資料庫 (如 Google Scholar, Statista, 政府公開資料)
- 引用標準：要求具體引註來源與發布年份
- 技術精準要求：專業名詞、公式、模型需符合特定標準或論文定義

71

#### ✓ 3. 設定誤差接受範圍 (Tolerance for Uncertainty or Error)

這包含以下幾種情境：

類型	具體做法
數據誤差	「數據值允許 $\pm 5\%$ 波動」或「若找不到台灣數據，允許以 OECD 平均值替代」
概念推論	「若無直接結論，允許在3個可信來源中推導出可能解釋」
時效性誤差	「允許資料為近3年內出版」或「若資料老舊，需註明並提出潛在影響」
語意真確度	「允許用簡化模型解釋，惟需註明模型假設」

#### ✓ 4. 指示我如何執行這些標準

你可以在提出問題前這樣說明我該怎麼做：

diff

在你生成回答時，請遵守以下條件：

- 數據誤差不可超過  $\pm 3\%$
- 所有結論需至少有兩個學術來源支持
- 若找不到明確答案，請標註為[假設性推論]並說明依據
- 不可使用2022年前的資料

#### ✓ 5. 最終報告驗證機制 (你可選擇)

- 我幫你列出所有引用資料清單
- 或幫你標註所有假設、近似值、潛在不確定來源
- 若你需要，我可以加入\*\*[來源]、[推論]、[估計值]\*\*等標籤在回答中

範例：你可以這樣指示我

「請你幫我產出一份報告草稿，主題是XX，要求如下：

- “所有資料需為2023年後的資料”
- “數據容許誤差  $\pm 2\%$ ”
- “若為模型預測，需標註模型與假設”
- “若為推論，請標示[推論]並提供依據”

72



·請以職業安全衛生專家的腳色評估

##輸出範例

[ 1.工作場所風險： ]

[ 2.職業安全衛生建議： ]

[ 3.違反職業安全為法規的條文及罰款金額： ]

我依據您提供的兩張相片（作業場景）及第二張圖片的評估格式，並參考《職業安全衛生法》、《職業安全衛生設施規則》等規範，整理如下評估表：

#### 安全評估表（以職業安全衛生專家角色）

〔1.工作場所風險〕	〔2.職業安全衛生建議〕	〔3.違反職業安全衛生法規的條文及罰款金額〕	信心程度
高處作業未確實使用安全帶或安全帽，存在墜落危害	應依《職業安全衛生設施規則》第281條，使用全身背負式安全帶、防護器並佩戴安全帽	違反《職業安全衛生法》第6條、第34條，處 3萬-30萬元罰鍰	95%
作業平台邊緣未設置護欄或安全網，存在人員滑落與物品墜落風險	依《設施規則》第224條應設置護欄、防護蓋或安全網，若因作業需求拆除，需強制配戴安全帶	違反《職安法》第6條，依第42條規定，處 3萬-30萬元罰鍰	90%
現場缺乏清晰安全警示與作業管制，外部人員可能誤入危險區域	應設置明顯警示標誌、圍籬並指定專人管制，避免無關人員進入	違反《職安法》第6條及《設施規則》第21條，處 3萬-30萬元罰鍰	85%



73

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

#### B.資料正確性問題：

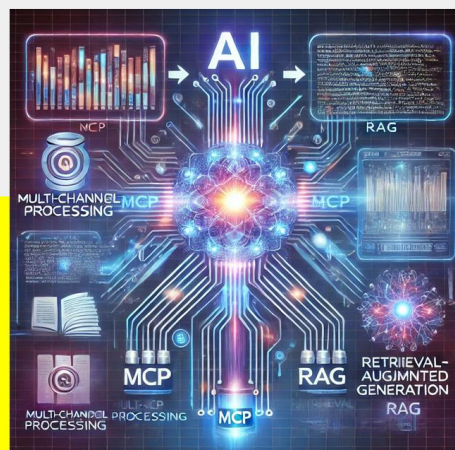
##### 金鑰



透過API打開不同軟體間的聯繫，完成資料串接

##### 知彼

向外：透過MCP串接重要資源、應用程式、網頁，完成工作



##### 知己

向內：透過RAG取得向量資料庫、文件夾、個人重要資料，完成資料分析

74

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

A.資料專業度問題： B.資料正確性問題：

**知識圖譜+RAG**：是一種利用知識圖譜，來優化RAG的技術。

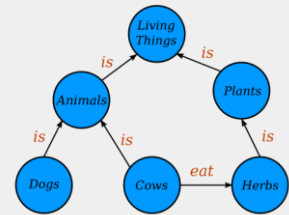
知識圖譜：是一種結構化的知識表示方式，

由不同實體 ( Entities ) 和它們之間的關係 ( Relationships ) 所組成的網絡，

讓各種資訊能夠以清晰的方式串連起來；

實體：代表一個具體的概念，如人、地點、產品等，

關係：用來描述不同實體之間的連結，



資料來源：Linkurious、neo4j、MIC · 資策會MIC ITIS研究團隊整理 ( 2024/11 )

資料來源：維基百科

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%9F%A5%E8%AD%98%E5%9C%96%E8%AD%9C>

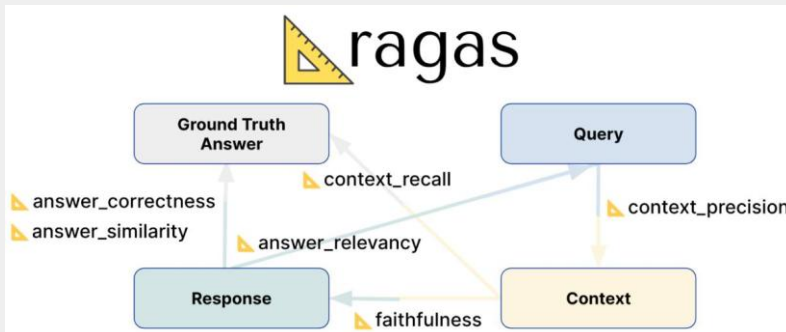
75

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

A.資料專業度問題： B.資料正確性問題：

**RAGAs RAG評估指標**：用來評估一個RAG系統的回答品質，確保生成回答在可信度、相關性與正確性上都達標。



資料來源：掌握 RAG 評估框架：RAGAs 八大指標一篇看完 [https://dataagent.com/2024/05/27/mastering-rag-assessment-skills-from-beginner-to-expert/?fbclid=IwY2xjawLJAgIeHRuA2F1bQlxMABicmkETFYZ0ZaMHFkdVpJQVh0SmFfCAR6DBVN18D3y4RjjuXFV-c2KTPbj8z-o8xGFG\\_LQ\\_DQ0566Ax33IC4-ypG7Q\\_aem\\_YFDH00b6KM2PtdW0IP6jBw](https://dataagent.com/2024/05/27/mastering-rag-assessment-skills-from-beginner-to-expert/?fbclid=IwY2xjawLJAgIeHRuA2F1bQlxMABicmkETFYZ0ZaMHFkdVpJQVh0SmFfCAR6DBVN18D3y4RjjuXFV-c2KTPbj8z-o8xGFG_LQ_DQ0566Ax33IC4-ypG7Q_aem_YFDH00b6KM2PtdW0IP6jBw)

- 1.從 Query ( 問題 ) 開始，
- 2.經過 Context ( 檢索內容 )，
- 3.與生成的 Response ( 回答 )
- 4.再與 Ground Truth Answer ( 正確答案 ) 做比對，

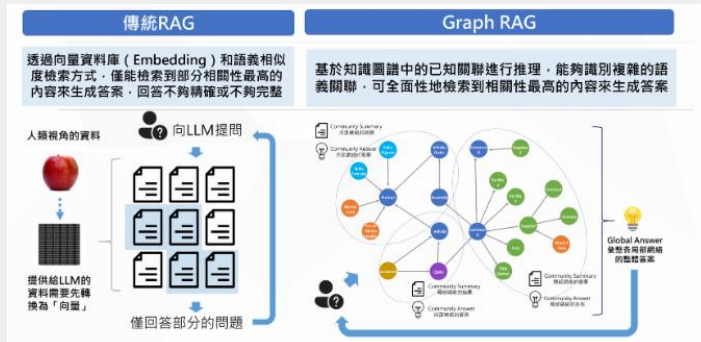
76

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 7.強化 生成式AI(如ChatGPT) 資料專業度、資料正確性：

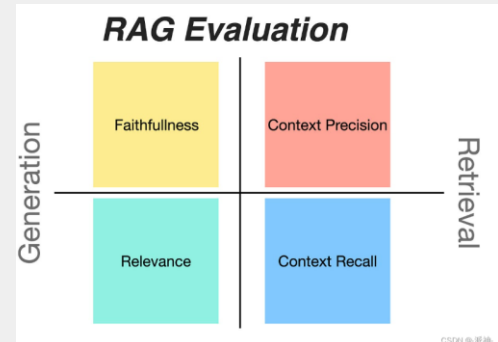
#### A.資料專業度問題： B.資料正確性問題：

#### 知識圖譜+RAG



資料來源：Linkurious、neo4j、MIC，資策會MIC ITIS研究團隊整理 (2024/11)

#### RAGs RAG評估指標



資料來源：高級RAG(四)：RAGs評估：

[https://blog.csdn.net/weixin\\_42608414/article/details/135355723](https://blog.csdn.net/weixin_42608414/article/details/135355723)

77

## 二、AI 解決職業安全衛生問題 生成式AI ChatGPT 挖掘資料的四項工具

### 生成式 AI 與職業安全衛生的智慧結合

生成式 AI 結合 ESH 領域，有效提升工作效率與安全管理，透過核心技術實現智慧化轉型

#### 自然語言處理 (NLP)

理解與生成自然語言文本，實現人機智慧交互

#### 知識挖掘

從大量數據中提取有價值資訊，協助決策制定與提升營運效率

#### 智慧文件處理

利用人工智慧技術處理各類文件，提升管理與處理效率

#### 自動化流程革新

機器人流程自動化 (RPA) 透過軟體機器人模擬人類操作，重複執行規則化工作流程，大幅提升安全管理自動化程度。

- 軟體機器人 (Bots) 智慧操作
- 規則化流程自動執行
- 提升工作效率與準確性



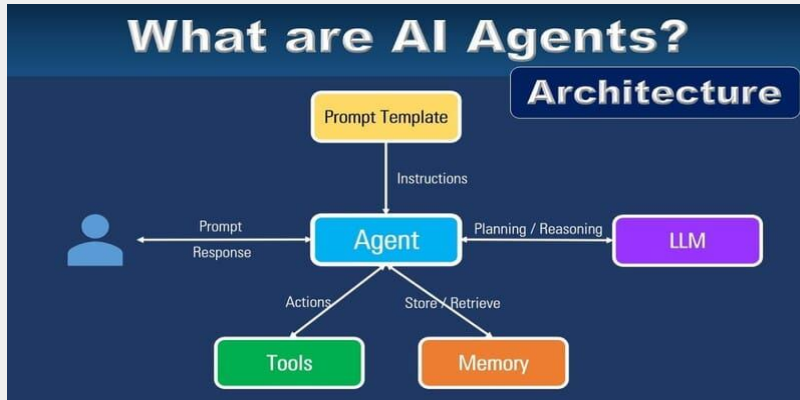
資料來源：透過 GAMMA製作

78

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 8. AI Agent 改變我們

資料來源：<https://fpt.ai/blogs/ai-agents/>

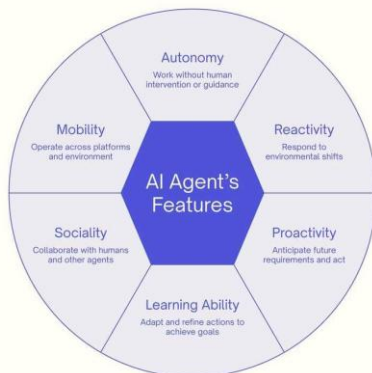


**AI Agent** 從被動執行者轉變為主動規劃者的角色。  
傳統的 AI 模型通常是為了執行特定任務而設計(依賴預設的演算法和數據集來產生結果)。  
然而，AI 代理則更具自主性

79

## 二、AI 解決職業安全衛生問題

### 8. AI Agent 改變我們



#### 3. AI 代理的核心特性

- **自主性 (Autonomy)**：這是 AI 代理最顯著的特點。它們不再需要人類的每一步指令，而是能夠獨立思考、決策和行動。
  - 引文：「AI 代理的核心特性在於其自主性。它們能夠在沒有人類干預的情況下，獨立思考、決策並採取行動。」
- **主動性 (Proactivity)**：與傳統 AI 的被動響應不同，AI 代理能夠預測需求並主動執行任務。
  - 引文：「與被動接收指令並執行任務的傳統 AI 不同，AI 代理能主動識別問題、規劃解決方案並執行。」
- **環境感知 (Environmental Awareness)**：AI 代理能夠理解並適應其所處的環境變化，這是做出明智決策的基礎。
  - 引文：「它們能夠理解並應對不斷變化的環境，從而做出更明智的決策。」
- **社交能力 (Social Ability)**：雖然文中未詳細闡述，但「互動」和「協作」的提及暗示了 AI 代理在未來可能具備與人類或其他 AI 代理溝通協作的的能力。
- **學習能力 (Learning Capability)**：雖然文中沒有直接提及「學習」，但其「自主決策」和「適應」的能力，通常隱含了從經驗中學習和改進的潛力。

資料來源：<https://fpt.ai/blogs/ai-agents/>

80

## 三、AI 部署及應用分享



81

## 三、AI 部署及應用分享

- 應用一、營造業「承攬商安衛小助手」：  
AI 智慧化危害告知與教育訓練方案
- 應用二、職安衛新聞雷達：  
利用 Replit AI Agent 快速打造自動化新聞監測系統

82



## 營造業承攬商「安衛小助手」： AI 智慧化危害告知與教育訓練方案

### 從「被動簽名」邁向「主動語音引導」的工安革命

針對流動性高、多國籍勞動力之現場管理解決方案

NotebookLM

83

## 為什麼承攬商事故率居高不下？現場管理的實際痛點

- ### 1. 人員素質不一

營造業勞工流動性極高，技能與安全意識參差不齊，難以掌握個別工人的真實理解程度。

Note Scif TC
- ### 2. 告知流於形式

傳統書面告知僅是「簽名流程」。工人往往未閱讀或未聽懂即簽字，導致法規遵循僅停留在紙上。

Note Scif TC
- ### 3. 最後一哩路的斷層

勞研所的災例分析與風險資訊存在，但無法有效傳遞到第一線工人的耳邊。現場動態風險未能即時更新。

Note Scif TC

NotebookLM

84

## 語言與識字門檻：傳統溝通無法跨越的牆



- 外籍移工佔比高：語言隔閡導致指令傳達失真。
- 教育程度落差：冗長的文字敘述對基層勞工是無效溝通。

結論：我們需要一個能「聽」、能「說」、能「看」的智慧介面，而非靜態文字。

NotebookLM

85

## 解決方案轉型：AI 影像辨識 + 自然語音助理

### 傳統模式 (Current)



- 靜態文字
- 被動閱讀
- 簽名即通過
- 單一語言
- 資訊滯後

### 安衛小助手 (Proposed)

- 互動對話
- 主動引導
- 語音驗證理解
- 多國語言即時翻譯
- 即時數據聯動 (MCP)



核心價值：將教育訓練的門檻降到最低——不需閱讀長篇文章，透過「對話」即可完成。

NotebookLM

86



## 核心功能規劃：五大技術模組

### 語音互動危害告知 (LLM + TTS/STT)

工人掃碼/刷臉後，AI 以自然語音說明今日特定危害。

### 多國語言支援 (AI Translation)

針對外籍移工，自動切換越南語、印尼語、泰語，消除隔閡。

### 語音問答驗證 (RAG + Speech Rec)

隨機提問確認理解（如：「進入電梯井要帶什麼？」），工人需口語回答。

### 影像辨識同步審查 (Computer Vision)

告知同時，鏡頭檢查安全帽、反光背心佩戴情況。

### MCP 即時數據聯動 (MCP Protocol)

串接外部數據（如氣象局），動態調整告知內容。

結論：這五大模組共同建構了一個**主動、智慧、無障礙**的安全防護網，以技術實現**零災害**願景。

NotebookLM

87

## 實施流程圖：從入場到上工的無縫接軌

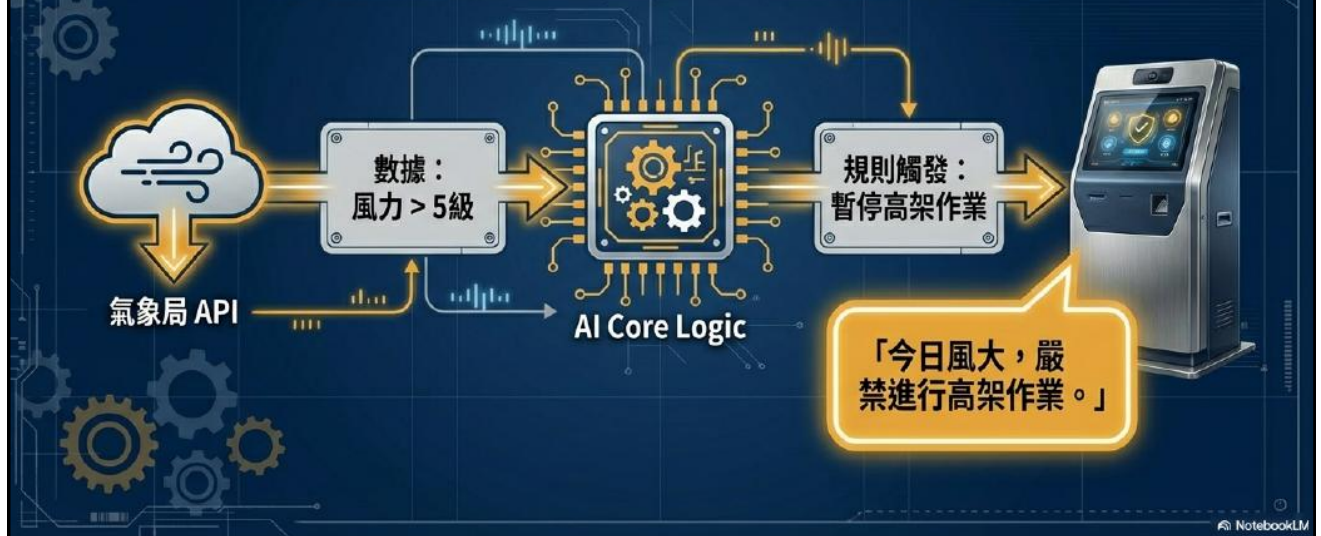


NotebookLM

88

# 活的危害告知：MCP 協定與即時數據串聯

傳統告知無法隨環境改變，AI 系統則能即時反應



89

## 確保真正理解：RAG 技術驅動的語音問答

「今日 A 區有吊掛作業，請問經過時要注意什麼？」

AI 提問



「要避開，不能走在下面。」

工人回答



回答正確。確認已理解。

利用 RAG 檢索職安資料庫，  
生成與當日風險相關的問題。



NotebookLM

90



## 人證合一與裝備檢查：AI 的雙重把關



- 身份驗證：確保受訓者即為入場施工者
- PPE 偵測：安全帽與反光背心即時檢查。若未達標，門禁鎖定。



NotebookLM

91

## 跨越國界的工安：多國語言即時切換



- 機制：系統識別工人國籍資料，TTS 模型即時將繁體中文風險資訊轉譯為母語語音。
- 效益：消除「聽不懂」作為事故發生的藉口。



NotebookLM

92

## 法規遵循與數位舉證



**職業安全衛生法 第 26、27 條**

- 系統自動生成數位歷程紀錄 (Digital Audit Trail)
- 紀錄包含：告知時間、告知內容、語音回覆錄音、裝備檢查影像
- 價值：提供無可辯駁的「已盡告知義務」證明，大幅降低法律風險



NotebookLM

93

## 預期成效指標 (KPIs)

100%

訓練參與率  
(強制門禁連動)

&gt;95%

告知準確率  
(標準化輸出)



溝通成本降低  
(減少重複宣導)



數位化管理  
(雲端查核)

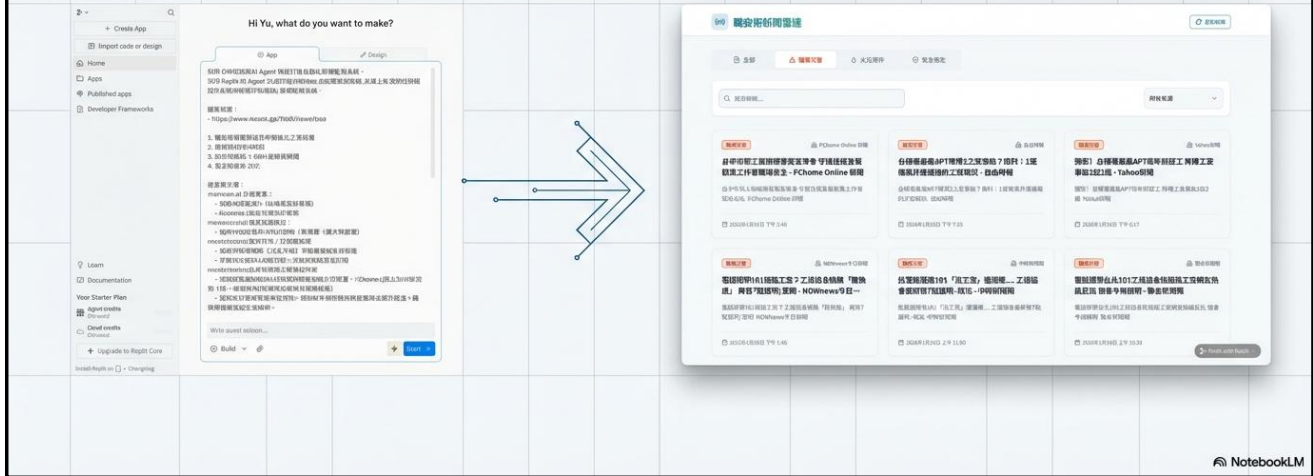
NotebookLM

94



# 職安衛新聞雷達

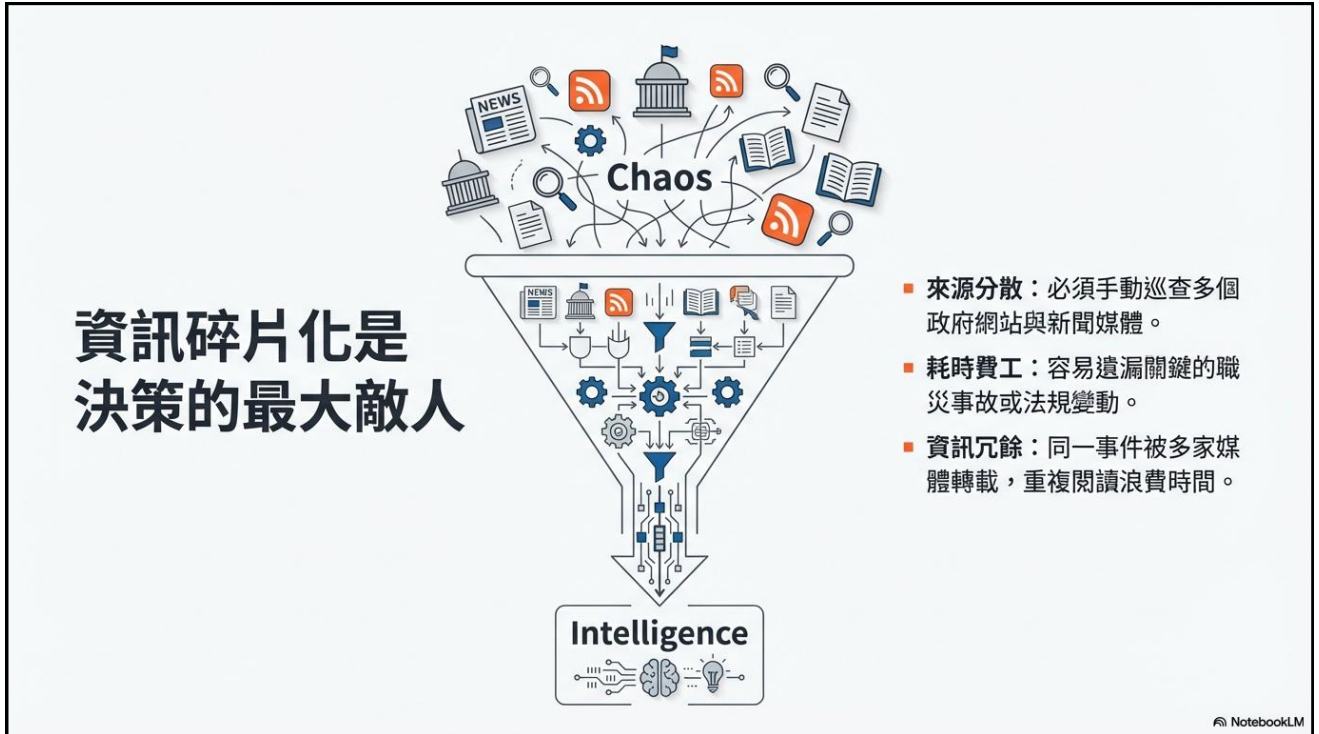
## 利用 Replit AI Agent 快速打造自動化新聞監測系統



95



96



97

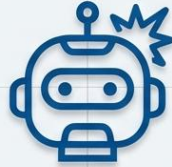


98

## Replit : 雲端的 App 開發工廠



**1. 雲端寫程式**  
瀏覽器即是開發環境



**2. AI Agent (核心)**  
用中文描述需求 → 生成 App



**3. 一鍵部署**  
瞬間產生公開網址

「你可以把它想成『雲端的開發工廠』。」

© NotebookLM

99

## No Code 哲學：用「描述」取代「撰寫」

只要能把「需求規格」講清楚，Agent 就能把規格翻譯成程式碼。

**Old Way: Coding**

```
function collectNews(source) {
  const source = new <collectNews("source");
  const source = 'https://replit.com/source/xxxcollectNews';
  const data = new ClientNews(source);
  const data = new ClientNews(https://source/);
  var data = new Hlstart[];
  if (collectNews == source) {
    var swardates = new Send(['defaut', iten, "inden"]);
    var data.add(source);
    if (rcolordata) == data {
      .console.log(swardatas);
    }
  }
  return data;
}
```

**New Way: Prompting**

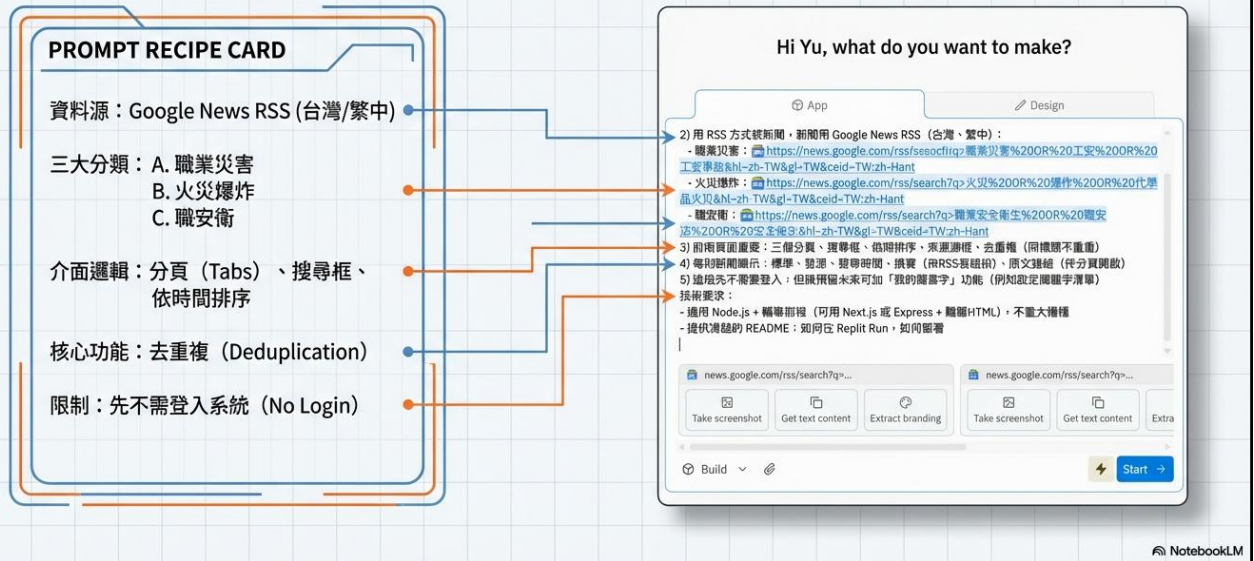
我要一個收集職災新聞的網站

© NotebookLM

100



## Step 1: 定義需求 (The Prompt)



101

## Step 2: 數據策略 (RSS Search)

`news.google.com/rss/search?q=職業災害 OR 工安&gl=TW`

Keywords + Boolean Logic

Region (Taiwan)

1. 職業災害：q=職業災害 OR 工安 OR 工安事故
2. 火災爆炸：q=火災 OR 爆炸 OR 化學品火災
3. 職安衛：q=職業安全衛生 OR 職安法

NotebookLM

102

## Step 3: 系統架構 (Agent's Design)

### 1. 資料來源 (RSS Sources)



### 2. 後端處理 (Backend - Node.js)

這是系統的「大腦」，負責邏輯運算：

**Backend (Node.js)**  
 rss-parser Fetching  
 Deduplication Logic (Title+Link)

### 3. 前端展示 (Frontend - Web UI)

**Frontend (Web UI)**  
 Tab Switching  
 Search  
 Card Display

- 系統的最左側是資料入口。
- 它標示著 Google News 的圖示，代表系統會從 Google News 的 RSS 饋送 (Feed) 中，針對特定的關鍵字 (例如：職安、勞檢、工安事故等) 自動抓取最新訊息。

### Source Plan

到時候會提供「指定新聞類別」這功能，讓使用者能指定從 Google News 的 RSS 饋送中抓取哪類新聞，並根據指定類別過濾新聞，並提供一個管理中心，可以管理新聞類別、搜尋及篩選。

主要功能架構：

1. 後端 (Node.js)：
  - 使用 rss-parser 套件定期抓取指定三個月指定新聞類別。
  - 資料庫 (PostgreSQL) 用於儲存新聞、管理「新聞類別」與「分類」。
  - API 提供新聞列表、搜尋及篩選功能。
2. 前端 (React)：
  - 實現 Tab 切換功能。
  - 實現 Tab 切換三大類別。
  - 實現卡片展示、搜尋、篩選、刷新、重置。

實現後端建立專案結構。

NotebookLM

103

## Step 3: 系統架構 (Agent's Design)

### 1. 資料來源 (RSS Sources)



### 2. 後端處理 (Backend - Node.js)

這是系統的「大腦」，負責邏輯運算：

**Backend (Node.js)**  
 rss-parser Fetching  
 Deduplication Logic (Title+Link)

### 3. 前端展示 (Frontend - Web UI)

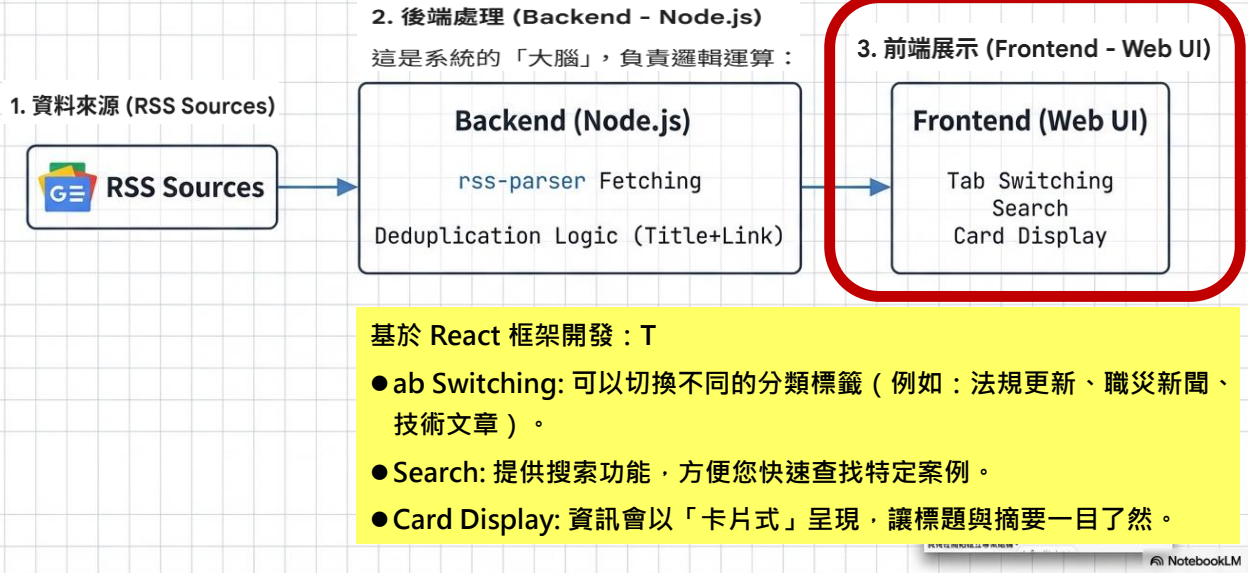
**Frontend (Web UI)**  
 Tab Switching  
 Search  
 Card Display

- rss-parser Fetching: 使用 Node.js 的插件自動抓取並解析來自 RSS 的資料。
- Deduplication Logic: 系統根據「標題 + 連結」來比對，過濾掉重複的新聞，確保您看到的資訊都是唯一的，節省閱讀時間。
- 資料庫存儲: 根據右下角的細節補充，後端還使用了 PostgreSQL 資料庫來存放這些抓下來的資料。

NotebookLM

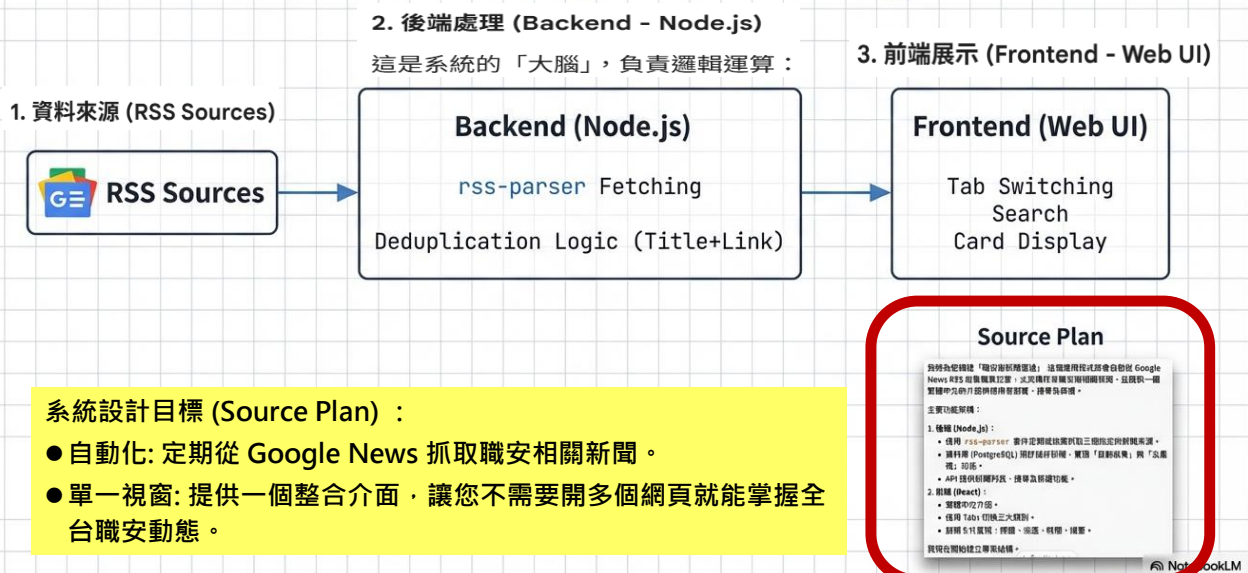
104

## Step 3: 系統架構 (Agent's Design)



105

## Step 3: 系統架構 (Agent's Design)



106

## 成果展示：直觀的監測介面



- A**: 分頁 Tabs (快速切換視角)
- B**: 搜尋框 (關鍵字定位)
- C**: 新聞卡片 (標題、時間、摘要)
- D**: 外部連結 (開啟原始網頁)

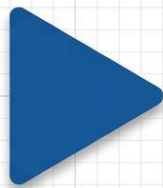
NotebookLM

107

Noto Sans TC

## 從預覽到上線 (Run vs. Deploy)

### Run (啟動)



"Noto Sans TC" Regular  
用於 Editor 內即時預覽  
與測試。



### Deploy (發布)



"Noto Sans TC" Regular  
生成永久網址 (\*.replit.app)，  
分享給學員或同事。

NotebookLM

108



## 應用場景：從個人到團隊



### 晨間匯報 Noto Sans TC

每日 5 分鐘掃描，掌握本週高風險熱點。



### 教育訓練 Noto Sans TC

搜尋真實新聞案例，作為「每日一例」教材。



### 應變參考 Noto Sans TC

發生事故時，快速檢索歷史相似案例與處置方式。

NotebookLM

109

## 未來路徑：從「可用」到「強大」



### Phase 1: 收集與瀏覽

Current Version (MVP)



### Phase 2: 擴充功能

自訂關鍵字 (Watchlist)  
+ 自動通知 (Line/Email)



### Phase 3: 數據分析

熱點分析圖表 +  
事故類型統計

NotebookLM

110



## 讓科技成為職安衛的槓桿



### 低門檻： Noto Sans TC

AI Agent 讓「描述需求」  
成為唯一的技術門檻。



### 高效率： Noto Sans TC

自動化取代人工搜索，  
專注於分析與決策。



### 可迭代： Noto Sans TC

從 MVP 開始，隨時回到  
Agent 追加新功能。

「最好的工具，是你每天都會打開用的那個。」

📄 NotebookLM

111

## 附錄：核心程式碼 (Node.js)

### dependencies

```
package.json:
express,
rss-parser, cors
```

1. 使用的技術工具 (Dependencies)，列出了專案所需的「依賴套件」，這些工具讓系統能正常運作：
  - express: 用於建立 Web 伺服器，負責處理 API 請求。
  - rss-parser: 專門用來解析（讀取）RSS 饋送內容的工具。
  - cors: 允許前端網頁跨網域存取後端資料的安全性設定。

📄 NotebookLM

112

## 附錄：核心程式碼 (Node.js)

```
import express from "express";
import Parser from "rss-parser";
const parser = new Parser();

// Google News RSS Categories
const FEEDS = {
  accident: "https://news.google.com/rss/search?q=職業災害...",
  fire: "https://news.google.com/rss/search?q=火災...",
  osh: "https://news.google.com/rss/search?q=職業安全衛生..."
};

// API Endpoint
app.get("/api/news", async (req, res) => {
  // Fetch and deduplicate logic...
});
```

### 2. 關鍵字監控設定 (Google News RSS Categories)

程式碼中間定義了 FEEDS 物件，這就是系統的「監控雷達」，分別鎖定了三個與您專業領域高度相關的分類：

- accident (職業災害): 自動搜尋 Google News 中關於職災的最新新聞。
- fire (火災): 監控各類火災事故資訊。
- osh (職業安全衛生): 針對整體職安衛主題進行資訊檢索。

📄 NotebookLM

113

## 附錄：核心程式碼 (Node.js)

```
import express from "express";
import Parser from "rss-parser";
const parser = new Parser();

// Google News RSS Categories
const FEEDS = {
  accident: "https://news.google.com/rss/search?q=職業災害...",
  fire: "https://news.google.com/rss/search?q=火災...",
  osh: "https://news.google.com/rss/search?q=職業安全衛生..."
};

// API Endpoint
app.get("/api/news", async (req, res) => {
  // Fetch and deduplicate logic...
});
```

### 3. API 運作邏輯 (API Endpoint)

底部的

`app.get("/api/news", ...)` 是系統的資料出口：

- 當前端網頁請求資料時，這段程式碼會啟動 Fetch (抓取) 動作，去指定的 URL 拿回新聞。
- 接著執行 Deduplicate logic (去重邏輯)，確保同一個事故或新聞不會重複顯示在您的畫面上。

📄 NotebookLM

114

## 四、AI 時代創造價值



115

### 四、AI 時代創造價值

#### 這是工作的終結嗎？

史蒂芬·霍金曾在2016年12月寫到：

\* 英國物理學家，對宇宙誕生理論有重大貢獻

「工廠自動化已經大量消滅傳統製造業的工作，  
人工智慧的興起可能將這股工作毀滅延伸到中產階級，  
只有最需要付出關愛、有創意或監督管理的工作還會存在。」

資料來源：AI經濟的策略思維



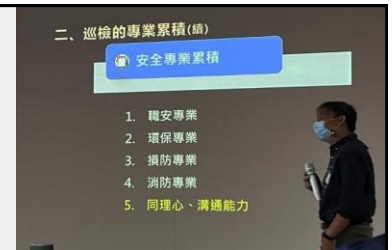
116

## 四、AI 時代創造價值

### AI時代來臨，我們的風險？

- ✓ 史蒂芬·霍金：「這次或許非比尋常，因為AI可能榨乾人類勝過機器的最後優勢」
- ✓ 一旦AI比人類更勝任某項任務，工作就會出現快速流失。
- ✓ 如果機器的工作占比繼續增加，勞工的所得會下降，而擁有AI的人累積的所得就會增加。

資料來源：AI經濟的策略思維



117

## 四、AI 時代創造價值

### AI時代來臨，我們的機會？

人類與AI可能攜手合作，  
由人類提供預測的：數據、判斷與行動。

今天許多高薪的職業都是以**預測為核心技能**，包括：  
醫師、金融分析師、律師

資料來源：AI經濟的策略思維



118

## 四、AI 時代創造價值

### 1.我的期待：

- A. 一鍵產出危害通識計畫
- B. 一鍵16項職業安全衛生管理計畫
- C. 人因性危害防止計畫
- D. 緊急應變決策支援系統
- E. ....

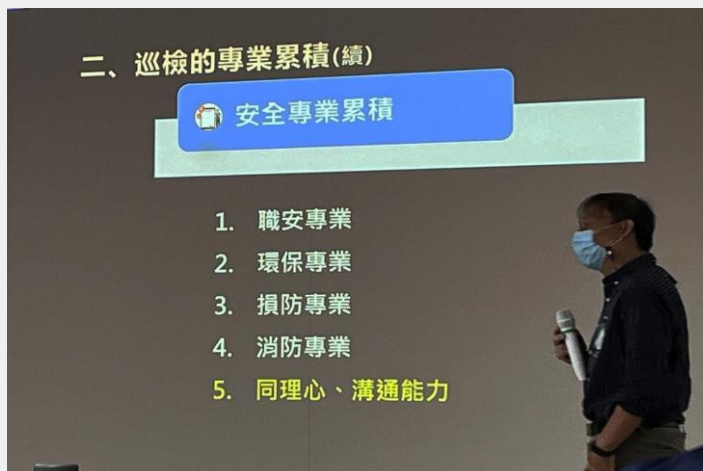


**AI 未來會不會取代 職安人員？**

119

## 四、AI 時代創造價值

**答案：不會，職安人員是一個有溫度的人**



120



## 四、AI 時代創造價值

從事那些工作的人，不容易被AI取代？

李開復認為，以下三方面，AI能力不足：

- 1.創造力
- 2.同理心
- 3.靈活力

資料來源：AI 2041作者：李開復、陳楸帆 出版社：天下文化



121

## 四、AI 時代創造價值

- 1.專業型AI(自動駕駛汽車及無人機)會導致「技術性失業」
- 2.技術性人員工作流動時，會導致「摩擦性失業」
- 3.AI時代的新職業：數據標註員、資料獲取師、AI訓練師

122

#### 四、AI 時代創造價值

- 1.專業型AI(自動駕駛汽車及無人機)會導致「技術性失業」
- 2.技術性人員工作流動時，會導致「摩擦性失業」
- 3.AI時代的新職業：數據標註員、資料獲取師、AI訓練師

我們是否已開始準備？

- 1.掌握AI (辨識型AI、預測型AI、對話型AI、執行型AI)
- 2.創造ESH人員的價值

123

#### 四、AI 時代創造價值

- ◆ 在數位化時代，業務的重組與外包、工作流程的自動化，將會為AI提供完美的燃料
- ◆ 如果未來您的工作，可以轉換成為：資料的「輸入」及「輸出」
- ◆ AI又能實現相同「輸出」的效果，工作取代性是早晚發生的事
- ◆ 重點是：**如何創造「無法取代的價值」**

124

### 四、AI 時代創造價值

### ESH職業安全衛生人員:AI應用的「特徵工程師」

領域知識(Domain knowledge)應用  
特徵工程需要運用完整的職業安全衛生領域知識  
· 這是ESH人員的核心優勢。

模型效能提升  
適當的特徵選取有助於模型有效萃取資料中的隱藏規律，大幅提高預測能力。

創造性挑戰  
特徵選取需要深入理解問題，是機器學習中最具挑戰性和創造性的環節。

特徵發現階段



ESH人員憑藉專業知識識別安全問題

標籤生成階段



AI透過訓練學習，自動產出相應的法規違反判定及罰款計算。

#### 關鍵洞察：

只有具備完整職業安全衛生領域知識的ESH人員，才能有效應用及發展真正有用的AI解決方案。

### 五、AI 時代的風險與機會、創造價值

資料來源：工業安全衛生月刊 417期 2024 3月

#### 企業需求

- 1.ESH人員經驗傳承
  - 2.ESH部門績效分享
  - 3.ESG亮點共享及學習
- 1.ESH人員專業工作強化
  - 2.增加ESH人員及部門績效
  - 3.強化公司ESG亮點
- 1.降低廠區化學品風險
  - 2.照顧員工需求
  - 3.完整ESG報告資料
  - 4.關注廠區風險指標
- 1.Hcard 建置
  - 2.化學品使用量更新
  - 3.確認改善追蹤進度
  - 4.通過14064認證
- 1.SDS管理
  - 2.化學品法規確認
  - 3.法規查核
  - 4.碳盤查

自我實現：使命

尊重：品牌

社會：集團管理

安全：風險管理

生理：企業經營基礎

#### 產品功能

- 1.ESH AI Report
  - 2.ESH Dairy/Weekly/Monthly Report
  - 3.環安雲平台+顧問專家團隊
  - 4.土地公計畫
- 1.Chem一鍵產出危害通識計畫
  - 2.環安雲平台產出16項職業安全衛生管理計畫
  - 3.環安雲平台提供ISO45001內容及運作紀錄
  - 4.環安雲平台產出ESG亮點
- 1.Chem與AT 連結，加入稽核結果
  - 2.Chem與環測報告及CCB連結，提出建議
  - 3.Legal與Chem & AT & License等結合
  - 4.環安雲平台彙整 Indicator
- 1.Chem 建置Hcard
  - 2.Chem 更新用量
  - 3.Legal 不符合法規改善指派
  - 4.Carbon 碳盤查與認證連結
- 1.Chem 更新SDS
  - 2.Chem 確認法規
  - 3.Legal 法規查核
  - 4.Carbon 碳盤查

實際運作表單範例

#### 論者與譯文

10.0311ESHM.202403\_4171.0005

#### 從馬斯洛五大需求理論談職安人員創造的價值、面臨困境與建議

盧佳

【摘要】本文探討了職業安全衛生人員在企業中的價值創造，以馬斯洛五大需求理論為框架，生理需求、安全需求、尊嚴與歸屬需求、愛與尊重需求和自我實現需求，建立了職安人員專業發展模型。並結合專業能力、投入時間、專業程度和工具使用等要素納入其中。同時文中探討了職安人員在工作中可能面臨的困境，包括遠端應和避免效應、最終回歸「以終為始」的核心，透過同理心和強化溝通能力，是職安人員提高專業的核心。

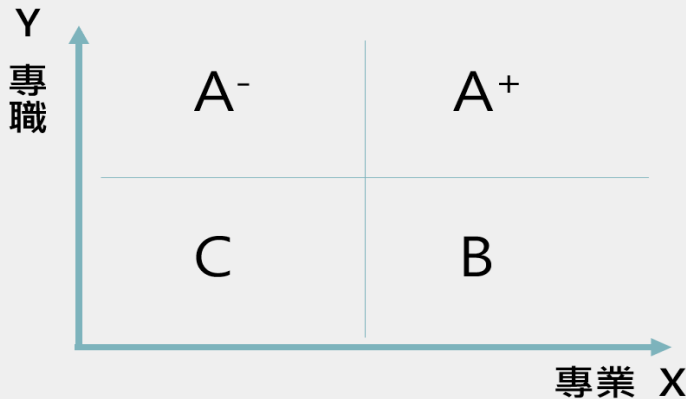
#### 壹、前言

透過這樣的分析和探討過程，我們尋求有效的途徑來創造職安人員的價值。回顧台灣在民國 82 年處於經濟繁榮期，營造業和同時發展經濟的火車頭，引領各行各業發展。我在前年退伍後，選擇了一份高薪、高挑戰，但也伴隨著高風險的工地監工、電檢(危險性機械)的工作，直到民國某土地發生了一起嚴重的職安事件，我才開始接觸到職業安全衛生法(當時為勞工安全衛生法)，進而考取職業

26 工業安全衛生月刊 / 2024.03

## 五、AI 時代的風險與機會、創造價值

職安人員 專業 V.S. 專職 矩陣



職安工程師類別：  
 A+：專職、專業  
 A-：專職、不專業  
 B：專業、不專職  
 C：不專業、不專職

COPYRIGHT © Wishing Software Development Co., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

資料來源：工業安全衛生月刊 2024 3月

127

## 五、AI 時代的風險與機會、創造價值

### 職安人員價值 方程式

$$Z = A(t+X) + Y$$

Z：職安人員價值(對應馬斯洛5大需求理論)

t：職安人員投入時間

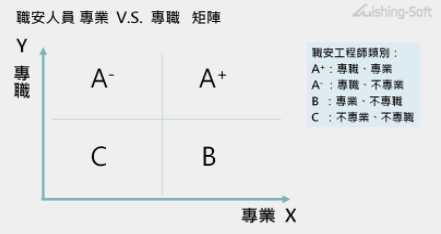
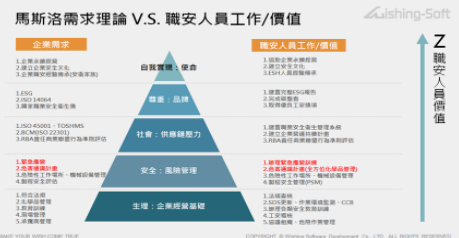
A：職安人員使用工具+資訊系統

X：職安人員專業能力

Y：職安人員專職程度

結論：

- 1.專業能力(X)、投入時間(t)、專職程度(Y)影響人員價值
- 2.好的工具+系統(A)·可以產生較大價值(Z)
- 3.相同成就(Z)·好的工具+系統(A)·可以縮短投入時間(t)
- 4.政府責任：提升職安人員專業能力(X)、專職程度(Y)
- 5.提升職安人員價值方法：  
 提升 人員專業能力(X)、優化工具+系統(A)



職安工程師類別：  
 A+：專職、專業  
 A-：專職、不專業  
 B：專業、不專職  
 C：不專業、不專職

SAFETY FOR ALL

COPYRIGHT © Wishing Software Development Co., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

128

# 補充建議

129

## AI 應用仍然面臨多方面的挑戰：

- 1.工作方式和技能改變**：職業安全衛生人員需要掌握更多數位技能。
- 2.數據隱私與資訊正確性**：需要加強數據監管，確保來源的合法與正確性
- 3.道德風險**：可能面臨資料使用不當或決策過度依賴AI的風險。



圖片來源：DIGITIMES台新銀攜手OneDegree驗證「台新腦」打造負責任AI系統[https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000699380\\_QXI28WVO92QNSLLI7K5IL](https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000699380_QXI28WVO92QNSLLI7K5IL)

130



## 實踐起點：以 No-Code 實現 SDS 智慧化管理



### 1. 傳統痛點 (Before)

- 人工辨識 SDS 內容耗時費力。
- 手動輸入資料庫易出錯，版本管理混亂。



轉型 (Transformation)

### 2. 智慧化解決方案 (The No-Code Way)



[步驟 1] AI 智慧萃取  
(自動讀取 PDF SDS)



[步驟 2] No-Code 自動串接  
(設定資料流自動化)



[步驟 3] 結構化入庫  
(資料寫入系統/更新清單)



### 3. 成果效益

- 零程式碼門檻：ESH 人員自行維護。
- 大幅提升效率，確保法規合規即時更新。

131

## 這只是起點：No-Code 點燃 ESH 應用無限可能

### 延伸應用一：

#### 主動式合規管理

- SDS 到期自動通知
- 法規更新提醒

### 延伸應用二：

#### 數位化緊急應變 (ERP)

- 手機一鍵啟動通報
- 戰情看板整合危害資訊

核心能力：  
ESH 領域知識  
+ No-Code 工具

### 潛在應用：行動化巡檢

- 缺失追蹤 App
- 現場照片即時上傳

### 潛在應用：教育訓練管理

- 證照到期提醒
- 訓練記錄自動歸檔

132

## AI 浪潮下，ESH 角色的重新定義

面對風險 (Risks)：  
不改變，可能被邊緣化

- 重複性工作被取代：文書作業面臨 AI 挑戰。
- 新興管理難題：數據隱私、資安與合規挑戰。

掌握機會 (Opportunities)：  
從執行者升級為策略者

- 釋放雙手專注核心：投入現場稽核與安全文化。
- 數據驅動預防：從「事後檢討」轉向「事前預防」。

核心觀點：AI 不會取代 ESH 專家，但「善用 AI 工具的 ESH 專家」將更具競爭力。

133

## 讓領域知識 (Domain Know-how) 重新成為核心競爭力

**核心總結：在數位轉型中，  
最珍貴的不是寫程式的能力，  
而是對 ESH 現場深刻的理解與經驗。**

**行動呼籲 (Call to Action)**

- Start Small, Move Fast. 從解決一個小痛點開始，建立您的第一個 ESH 智慧應用。
- 讓我們一起成為「懂現場、也懂數位」的新時代 ESH 專家。

134



## 成為成功職安人的六個習慣



### 成為成功職安人的六個習慣

工業安全衛生協會  
工安簡訊42期

虞佳

「影響力習慣(Impact Players: How to Take the Lead, Play Bigger, and Multiply Your Impact)」一書的原作者是莉茲·懷斯曼 (Liz Wiseman)，譯者為吳國卿，出版社為時報出版。書中幾個重要觀點，讓我重新思考過去三十年在職業安全衛生領域的工作經驗及目前面臨的挑戰，感觸良多。因此，我提出一些想法，希望能引發與職安衛先進的學習與討論。

#### 一、「影響力成員」的定義

根據《影響力習慣》的作者及其研究團隊，貢獻者可分為三類：  
(一)高影響力貢獻者：在工作中展現超凡價值與影響力的人。  
(二)一般貢獻者：聰明且有能力，工作表現尚可但不特別突出的人。  
(三)低貢獻者：雖然聰明且有能力，但表現低於其實際能力的人。

#### 二、職安人員工作中可能面臨多種盲點

職安人員在工作中可能面臨多種盲點，這些盲點可能影響職場安全及健康管理的效果。以下是一些常見的盲點：

##### (一)風險評估不足

1. 忽略潛在危險：未能全面識別工作環境中的潛在危險。
2. 不定期評估：風險評估未能定期更新，導致過時的安全措施。

##### (二)溝通不良

1. 信息傳遞不暢：安全政策和程序未能有效傳達給所有員工。
2. 員工反饋缺乏：未充分聆聽員工的安全建議和擔憂。

##### (三)培訓不足

1. 缺乏定期培訓：員工未接受持續的安全培訓，導致知識更新不及時。
2. 培訓內容不夠實用：培訓內容與實際工作情況脫節，無法有效應用。

##### (四)文化問題

1. 安全文化薄弱：組織內部缺乏重視安全的文化，員工可能忽視安全規範。
2. 懲罰性措施：對於違規行為的處罰可能導致員工不願報告安全問題。

##### (五)資源配置不當

1. 人力資源不足：職安人員人手不足，無法全面監控和管理安全事務。
2. 預算限制：安全設備和培訓的預算不足，影響安全措施的實施。

##### (六)應急準備不足

1. 缺乏應急計畫：未制定或更新應急應變計畫，導致在突發事件中反應不及。

135

## Q&A

野人獻曝

奇點智慧防災 虞佳

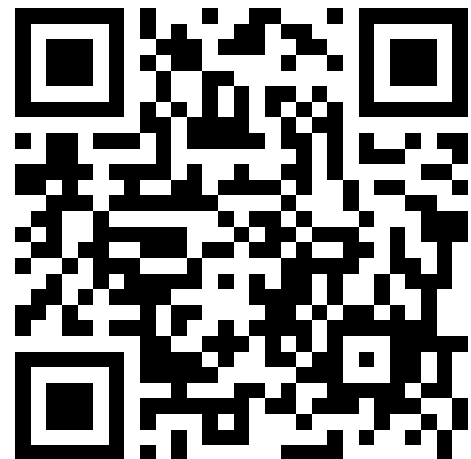
0932540070

[ucc5509@icloud.com](mailto:ucc5509@icloud.com)



**SI-SMART**  
奇點智慧防災有限公司

### 課程回饋問卷



136