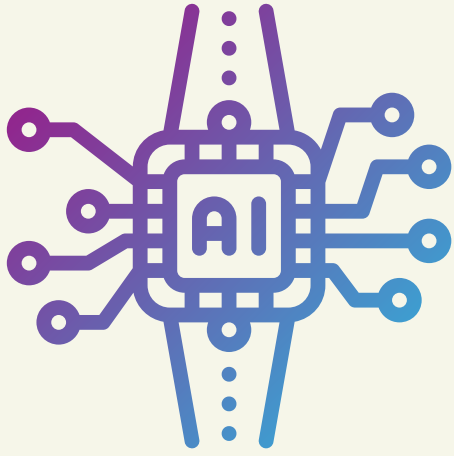




職業安全衛生檢查 人工智慧輔助應用

計畫名稱：推動我國職業安全衛生業務與國際交流合作計畫
執行機構：財團法人安全衛生技術中心

勞動檢查在確保事業單位遵守勞動法令、保護工人的權利和福祉以及促進公平和安全的工作條件方面，發揮著至關重要的作用，涵蓋了勞動基準法及職業安全衛生法等規範及標準。我國勞動檢查由勞動部職業安全衛生署或授權直轄市政府或相關機關對工作場所進行檢查，以發現事業單位違規行為並採取糾正措施。然而，現行的勞動檢查辦理面臨人力與資源有限、時間限制及發現違規行為的複雜性等挑戰，這也正是人工智慧（AI）發揮助力的地方。

人工智慧已廣泛應用於各種領域，包括工業4.0以及淨零排放節能減碳，人工智慧技術有潛力透過提高勞動檢查的效率、有效性和準確性，來徹底實踐勞動檢查。透過利用資料探勘、機器學習、自然語言處理、電腦視覺和機器人技術等等技術，人工智慧可以提升自動化勞動檢查中涉及的各種基礎任務，使檢查員能夠專注於更複雜和更具策略性的工作。

勞動檢查的演變

勞動檢查隨著時間的推移而不斷發展，以適應不斷變化的勞動力市場動態和技術進步。最初，檢查主要透過檢查員現場訪問進行，以人員評估工作場所是否符合勞動法令規定。隨著科技發展，勞動檢查開始採用資料庫、行動手持裝置、電子表格和電子報告系統等數位工具。雖然這些工具改善了資料管理並促進了資訊交換，檢查員個人經驗也得以發揮效能，但它們仍然嚴重依賴人工手動資料分析、條文解析、以及裁處，這都是非常耗時與可能出現人為疏漏。

人工智慧在勞動檢查中的作用與好處

人工智慧技術的出現以及演算能量迅速倍增，為勞動檢查開啟了新的可能性。透過利用人工智慧的力量，勞動檢查員可以利用先進的演算法和運算能力來分析大量資料、偵測模式並做出輔助的決策。這種從手動流程到自動化流程的轉變有可能徹底改變勞動檢查的實施方式與效率。

提高效率：人工智慧可自動執行重複且耗時的任務，使勞動檢查員能夠專注於複雜以及更具策略性的任務活動。

提高準確性：人工智慧以高精度分析數據，降低人為疏漏的風險。

改進的風險評估：人工智慧可以辨識不合規的模式，從而發覺有高風險工作場所需重點檢查。

即時監控：人工智慧可以立即（real-time）偵測違規行為，增強維護工作場所安全。

數據支援決策：人工智慧為有效的執法行動產生符合法規見解和裁罰建議。



法規支持與道德考量

歐洲議會日前通過全球首部人工智慧法案 (the Artificial Intelligence Act, AI Act)，預期將為歐盟境內的人工智慧開發和應用建立規範，進而影響未來各個國家地區的發展；然而即使未來實務執行面可能路途遙遠艱難，在眾多應用領域中，歐盟職業安全衛生局 (EU OSHA) 率先預告透過人工智慧提升對工作者保護和廠場管理，將是維繫安全工作場所的優先領域，數位時代的安全健康工作已經來臨，對立法單位、主管機關、雇主和工作者等廣泛的利害關係人，將涉及各種技術、法規、和社會的機會及挑戰。

和眾多應用領域相同，雖然人工智慧有可能徹底改變勞動監督檢查的活動與產出，但重要的是要承認其局限性並解決道德問題。人工智慧系統的有效性在很大程度上取決於數據的可用性和品質。數據不足或有偏差可能導致預測不準確或加劇現有偏差。確保用於訓練人工智慧模型的資料具有代表性、多樣化且沒有偏頗至關重要。此外，應仔細考慮資料隱私和保護，以保護工作者和雇主的個資。

勞動檢查導入人工智慧應用，將使我們工作的許多層面減輕負擔，人類將有更多時間來執行更多增值任務或他們更有能力完成的任務，但也無須過早地過度依賴，AI應該被視為助力而不是取代訓練有素的安全衛生專業人員，人工智慧若能得到良好的設計與訓練，它可以成為早期預警系統的基礎，協助做出低影響和低風險的決策，比仰賴人力可能注意到的更低的閾值發出風險趨勢預警，使用者 (主管機關與檢查員) 對AI協作以及幫助解決問題變得更具信心，專業人力得以發揮更高價值力。

REFERENCES:

1. AI AND PRODUCT SAFETY STANDARDS UNDER THE EU AI ACT, HADRIEN POUGET, RANJ ZUHDI
[HTTPS://CARNEGIEENDOWMENT.ORG/2024/03/05/AI-AND-PRODUCT-SAFETY-STANDARDS-UNDER-EU-AI-ACT-PUB-91870](https://carnegieendowment.org/2024/03/05/ai-and-product-safety-standards-under-eu-ai-act-pub-91870) (2024)
2. AI CAN TURBOCHARGE GOVERNMENT REGULATORY OPERATIONS, DELOITTE INSIGHTS,
[HTTPS://WWW2.DELOITTE.COM/US/EN/INSIGHTS/INDUSTRY/PUBLIC-SECTOR/AUTOMATION-AND-GENERATIVE-AI-IN-GOVERNMENT/USE-OF-GENERATIVE-AI-IN-GOVERNMENT-TO-TRANSFORM-REGULATORY-OPERATIONS.HTML](https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/automation-and-generative-ai-in-government/use-of-generative-ai-in-government-to-transform-regulatory-operations.html) (2024)

我國職安衛決策系統發展應用的同時，國際勞工組織 (ILO) 發布的一項由希臘與阿爾巴尼亞合作協同發表的勞動檢查實務案例，採用AI技術中的資料探勘和機器學習 (Data Mining & Machine Learning, DM & ML) 方法，來識別勞動法令違反行為以協助勞動檢查，目的在挑戰眾多勞動檢查機構的伺服器上儲存大量各式數據，利用AI技術輔助嘗試更快速了解誰可能違反勞動法規中的事業單位，他們如何違反法規，以及為什麼違反法條，使用這種輔助方法來有效預測具高風險的事業單位，從而增加安排現場檢查確認是否有違反行為，包括區域別、廠家規模、員工人數、產業別、以及稅務狀態等。基於這種方法的工具可以建立有關高風險事業單位的行為模式和特徵的知識，並識別人類觀察者無法立即察覺新興模式。

我國職安衛決策系統刻正嘗試發展相關應用，以擴大巨量資料的應用，同時未來亦可發展結合 ChatGPT Service Report Generator 協助產出檢查報告，為勞動檢查人員提供更準確、更全面的檢查結果與視角支援，從而降低出錯以及誤判的風險，使檢查員能夠有時間和精力更多地關注其臨廠專業工作的關鍵，而不只是行政管理任務，維護檢查人力留任以及職涯發展的中長目標。

結語

人工智慧有潛力透過提高效率、準確性和風險評估能力來徹底改變勞動檢查。透過自動執行重複性任務、分析大量資料並提供即時監控等應用，人工智慧可以協助勞動檢查員識別違規行為、確定檢查對象優先順序，並有效執法落實。至關重要的是，面對解決與在勞動檢查中使用人工智慧相關的法源規範、局限性和道德考慮，以確保公平、透明和責任歸屬，齊心協力將可以創造維護更好的工作環境。

工業4.0才剛開始大步前進，AI能量正在十倍數的迅速成長，人類與科技之間的同步工作將繼續改變我們的生命和工作方式，齊心協力將可以創造維護更好的工作環境，人工智慧輔助勢必將帶來職安衛監督管理的工作模式以及與利害關係人互動方式的改變，人工智慧的應用在勞動檢查運作效能方面有著潛在巨大的前景。