

# 健康智慧生活圈線上直播

## 國際及台灣健康科學週新知

### 專題: 人工智慧青少年網路霸凌防治

陳秀熙 教授

2026-04-15

15週

資訊連結:



<https://www.realscience.top>

陳秀熙教授、陳立昇教授、嚴明芳教授、許辰陽醫師  
林庭瑀博士、劉秋燕、林家妤、董家維、陳虹玟、林詩璇、簡瑞伶、邱士紘

# 健康智慧生活圈



<https://www.realscience.top>

**Youtube影片連結:** <https://reurl.cc/o7br93>

**漢聲廣播**

**生活掃描健康智慧生活圈:** <https://reurl.cc/nojdev>

**新聞稿連結:** <https://www.realscience.top>

# 本週大綱 04/09-04/15 (W15)

- 健康科學週新知
- 人工智慧青少年網路霸凌防治
- 青少年網路霸凌人工智慧偵測
- 大型語言模型偵測網路霸凌事件

# 健康科學週新知

# 健康科學新知總覽

## 1 傳染病與公共衛生政策

- 台灣萊姆病/麻疹境外移入
- 台灣超額死亡監視
- 全球抗愛滋關鍵計畫陷危機
- H5N1 高流感：乳牛疫情爆發後科學謎團
- 新生兒死亡率改善停滯

## 2 疾病精準診斷

- 肺癌篩檢推進早期診斷
- 阿茲海默症最新血液檢測 p-tau217
- 智慧磁共振造影劑：影像診斷與治療合一
- 數位病理學與AI：重塑癌症診斷

## 3 個人化精準醫療

- 腫瘤「自我攻擊」：癌症治療新策略
- 繪製乳房圖譜：解開乳癌年齡差異之謎
- CAR T細胞療法：從體外改造到體內編程
- 生物時鐘與健康風險（個人化預防）

## 4 再生醫療及新發展

- 「殭屍細胞」突破：基因體移植重啟生命
- 治療性RNA標靶遞送至胰臟
- 血液蛋白化催原位合成半導體聚合物
- 粒線體功能與抗癌免疫

# 今年首例境外移入萊姆病(Lyme disease)

## 流行現況

疾病管制署, 2026

- 個案背景：60多歲、長居瑞典女性、瑞典確診萊姆病；入境台灣後症狀未改善
- 台灣：2007年起累計21例（皆境外移入）。
- 國際概況：
  - 美國：2023年 >89,000例
  - 歐洲：年約13萬例；瑞典約1萬例/年
  - 韓國、日本：2025年分別約39與18例

圖片來源:疾病管制署

病媒蟲：粒形硬蜱



male



female



未吸血



吸過血

## 疾病重點

- 傳播：蜱（壁蝨）叮咬（**×**不人傳人）
- 潛伏期：3-30天
- 典型症狀：
  - 遊走性紅斑（70-80%）
  - 發燒、頭痛、肌肉痛
  - 嚴重併發症：心臟、神經系統異常

## 預防與應對

- 野外活動：穿長袖、淺色衣物
- 使用防蟲藥劑
- 回家：檢查皮膚、立即沐浴
- 被叮咬：正確移除蜱 + 清潔傷口
- 有症狀：儘速就醫 + 告知旅遊史

# 麻疹疫情升溫：境外移入

## 疫情概況

- 新增2例境外移入 ( 美國、印度 )
- 今年累計：6例 ( 4境外、2本土 )
- 以匡列接觸者共1085

## 全球疫情

亞洲、美洲、歐洲皆升溫

墨西哥：>8000例

美國：>1500例

日本：152例 ( 高於往年 )

👉 全球持續擴散中

## 疾病重點

- 傳播：飛沫、空氣 ( 高度傳染 )
- 初期症狀：發燒、咳嗽、流鼻水、結膜炎
- 約5-10%併發症：肺炎、腦炎等

全國 麻疹 境外移入病例 地理分佈 (2026年-2026年)  
[發病日 2026/01/01-2026/12/31]



| 來源國家 | 病例數 |
|------|-----|
| 美國   | 1   |
| 越南   | 1   |
| 馬來西亞 | 1   |
| 印尼   | 1   |
| 印度   | 1   |
| 總計   | 5   |

Taiwan CDC 2026/04/13 07:33 AM

## 防疫建議

- 出國前2-4週：評估MMR疫苗
- 高風險族群：嬰幼兒、孕婦避免前往疫區
- 回國3週內有症狀：  
👉 戴口罩 + 就醫 + 告知旅遊史



# 全球抗愛滋關鍵計畫陷危機

## 背景

D. Cohen ,Science, 2026

- 危機美國全球抗愛滋計畫 ( PEPFAR ) 自2003年以來已為超過2000萬人提供抗HIV藥物
- 防止550萬名母親帶有HIV病毒的嬰兒被感染，估計拯救2500萬條生命



## 當前危機

- 正面臨資金與行政壓力，可能中斷
- 專家警告：計畫可能在短期內資金耗盡

## 問題來源

- 美國政策變動影響執行，USAID被撤，改由CDC主導
- 僅約一半預算（約6.4億美元）到位，可能導致運作中斷
- 新政策增加不確定性，要求各國提交5年退出依賴計畫（MOU），部分國家拒簽或未獲批准

## 潛在影響

- 公衛風險上升，HIV檢測與治療控制下降
- 人力流失、監測不足，全球抗HIV成果恐倒退

# H5N1 禽流感：乳牛疫情爆發後科學謎團

## 疫情背景與現狀

JON COHEN, *Science*, 2026

- 病毒特性：主要影響產乳量與品質，對牛隻致死率低
- 目前進展：曾影響全美 19 個州，目前剩加州與愛達荷州仍有疫情

## 研究方法

### 傳播路徑實驗：

- 採樣設備中病毒殘留
- 設置空氣採樣器偵測病毒微粒
- 採集農場的蒼蠅檢測是否攜帶病毒

### 疫苗與基因分析：

- 開發針對特定血球凝集素蛋白 mRNA 疫苗，並進行活體挑戰實驗

## 限制與挑戰

1. 病毒如何從空氣進入乳腺仍是謎題
2. USDA 數據分享緩慢、研究資金匱乏，且社會對疫苗存有偏見與禁令風險

## 研究結果

### 傳播機制突破：

- 排除設備單一路徑
- 證實強風能帶動病毒跨越 8 公里以上
- 蒼蠅被證實具備攜帶病毒的能力

### 接種疫苗效力：

- 產乳量維持穩定，乳汁病毒含量降低一千倍



# 新生兒死亡率改善停滯

Abdullahi.T., Science, 2026

- 聯合國目標：2030年新生兒死亡率降至每千人12例以下
- 全球超過60國無法達成目標，每年約230萬新生兒死亡，負擔仍高



## 主要問題

- 死因已明確-早產、窒息、感染（肺炎、瘧疾、腹瀉）
- 醫療體系品質不足，包括：停電影響設備運作、護理人力短缺、轉院增加死亡風險

## 解決策略

- NEST360計畫成效：提供低成本設備（保溫箱、呼吸支持等）
- 加強訓練與設備維護
- 推廣袋鼠式照護（skin-to-skin）提升存活率

**未來風險：**2025年全球母嬰及兒童健康的捐助驟降49%，從16.6億美元降至約8.5億美元，2040年可能額外導致800萬兒童和100萬以上產婦死亡

# 健康科學新知總覽

## 1 傳染病與公共衛生政策

- 台灣萊姆病/麻疹境外移入
- 台灣超額死亡監視
- 全球抗愛滋關鍵計畫陷危機
- H5N1 高流感：乳牛疫情爆發後科學謎團
- 新生兒死亡率改善停滯

## 2 疾病精準診斷

- 肺癌篩檢推進早期診斷
- 阿茲海默症最新血液檢測 p-tau217
- 智慧磁共振造影劑：影像診斷與治療合一
- 數位病理學與AI：重塑癌症診斷

## 3 個人化精準醫療

- 腫瘤「自我攻擊」：癌症治療新策略
- 繪製乳房圖譜：解開乳癌年齡差異之謎
- CAR T細胞療法：從體外改造到體內編程
- 生物時鐘與健康風險（個人化預防）

## 4 再生醫療及新發展

- 「殭屍細胞」突破：基因體移植重啟生命
- 治療性RNA標靶遞送至胰臟
- 血液蛋白化催原位合成半導體聚合物
- 粒線體功能與抗癌免疫

# 肺癌篩檢推進早期診斷

Nature Medicine, 2026

## 為何推動

- 肺癌若等到症狀明顯才就醫，常已進入較晚期
- 英國 NHS 全國肺癌篩檢計畫：
  - 對象為 55–74 歲且有吸菸史者
  - 目標是把肺癌從「晚期發現」往「早期抓到」移動



## 研究發現：早期診斷明顯增加

- 截至 2025 年 3 月，受邀參與篩檢者已逾 200 萬人，約占符合資格族群近三分之一
- 受檢者中約 1.4% 診斷出肺癌，其中約四分之三為第 1 或第 2 期，顯示多數病例在較早期即被發現

## 臨床意義

- 提升整體肺癌早期發現率
- 低收入地區的早期肺癌診斷數增加
- 顯示篩檢不只改善醫療成果，也可能減少健康不平等
- 此模式未來可供其他國家參考



# 阿茲海默症最新的血液檢測技術 p-tau217

## 背景

JENNIE ERIN SMITH., *Science*, 2026

- 一種檢測血液中磷酸化 tau 蛋白 217含量的技術
- 相較於傳統的高昂腦部掃描（PET）或侵入性腰椎穿刺（腦脊髓液檢查），它更方便、經濟且準確度高。
- 主要反映大腦中澱粉樣蛋白（amyloid）斑塊的累積程度

## 科學上的突破

- 精準預測：研究顯示 p-tau217 可以作為一個時鐘，幫助醫生預測無症狀者可能在 3 到 4 年內出現症狀。
- 若結合 APOE4 基因檢測可提高預測精準度
- 專家提醒單純血液檢測雖能發現蛋白異常，但目前預測認知衰退最準確的方法是昂貴的 tau-PET 掃描

## 未來展望

- 關鍵實驗：全業界都在關注 **TRAILBLAZER-3**（預計 2027 年結束）與 **AHEAD**（預計 2028 年公佈）兩項臨床試驗。
- 若這些預防性投藥被證實有效，p-tau217 將成為全球篩檢阿茲海默症的主流工具

# 智慧磁共振造影劑：讓影像診斷與癌症治療合而為一

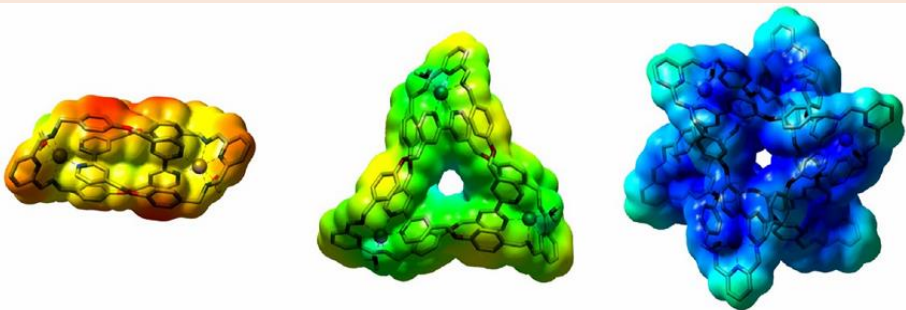
Benyettou et al., *JACS*, 2026

## 研究背景

- 傳統MRI顯影劑以釷 ( Gd ) 為主，但Gd有腎毒性、組織沉積等安全疑慮
- 在腦腫瘤中，因血腦屏障阻擋，Gd只能累積在屏障已破損的區域，無法顯示腫瘤完整的浸潤範圍，導致腫瘤邊界模糊、影像不均勻，影響手術規劃與治療決策
- 錳 (  $Mn^{2+}$  ) 是人體微量元素，理論上更安全 → 以錳為基礎，開發穩定、具腫瘤靶向性的新型顯影劑，實現精準診斷與治療的雙重功能

## 三種錳基分子結構

- Mn-[2]C：含 2 個錳，兩個環互扣
- Mn-TK：含 3 個錳，三葉結結構
- Mn-BR：含 6 個錳，博羅米安環結構
- 結越複雜，含的錳越多，效果也越強



Mn-TK 與 Mn-BR 展現出優異的診療一體化潛力，是最具臨床前景的候選藥物

## 主要結果

1. 影像效果更好：Mn-BR 和 Mn-TK 的 MRI 顯影能力超越傳統 Gd 顯影劑
2. 精準殺癌、不傷正常細胞：Mn-BR 對腫瘤的選擇性是正常細胞的 9 倍以上
3. 能穿越血腦屏障：可主動進入腦腫瘤，而非被動滲漏
4. 體內療效顯著：Mn-BR 使腫瘤重量減少 93%，Mn-TK 減少 87%
5. 安全性高：溶血率低於 5%，正常器官無明顯毒性

# 數位病理學與AI：重塑癌症診斷的未來

Chris Anderson, Inside Precision Medicine, 2026

## 現況與挑戰

- 全球每年產約 10 億張病理切片，其中 85% 仍由病理科醫師透過傳統顯微鏡人工判讀
- ✓ 因傳統 AI 模型需要大量標注資料，訓練成本高昂且耗時
- ✓ 稀有癌症因樣本稀少更難建立有效模型
- ✓ 數位病理設備目前仍集中於大型醫學中心，地區與偏遠醫院的普及率依然偏低

## 重要里程碑\_ Paige Prostate Detect

1

- Paige AI 以多重實例學習技術開發出首個 FDA 核准的 AI 病理診斷工具
- 但高 GPU 成本與稀有癌症資料不足的問題，讓這條路難以擴展

## 基礎模型的崛起\_ 業界轉向基礎模型

2

- ✓ Atlas/Atlas2 以 550 萬張切片
- ✓ Paige 以 350 萬張影像預先訓練
- 建立可跨癌種共用的通用骨幹，大幅降低下游任務的資料門檻

## 多模態 AI 的整合

3

- 進一步結合基因體、放射影像與臨床資料
- ✓ Proscia 的視覺語言模型 (VLM) 能以自然語言直接查詢切片內容

## 最終目標

4

- 民主化與普及
- Moffitt Cancer Center 預計 2027 年全面數位化
- 病理切片僅需 5 美元
- 有望讓偏遠地區患者也能獲得與大型醫學中心同等的診斷品質

# 健康科學新知總覽

## 1 傳染病與公共衛生政策

- 台灣萊姆病/麻疹境外移入
- 台灣超額死亡監視
- 全球抗愛滋關鍵計畫陷危機
- H5N1 高流感：乳牛疫情爆發後科學謎團
- 新生兒死亡率改善停滯

## 2 疾病精準診斷

- 肺癌篩檢推進早期診斷
- 阿茲海默症最新血液檢測 p-tau217
- 智慧磁共振造影劑：影像診斷與治療合一
- 數位病理學與AI：重塑癌症診斷

## 3 個人化精準醫療

- 腫瘤「自我攻擊」：癌症治療新策略
- 繪製乳房圖譜：解開乳癌年齡差異之謎
- CAR T細胞療法：從體外改造到體內編程
- 生物時鐘與健康風險（個人化預防）

## 4 再生醫療及新發展

- 「殭屍細胞」突破：基因體移植重啟生命
- 治療性RNA標靶遞送至胰臟
- 血液蛋白化催原位合成半導體聚合物
- 粒線體功能與抗癌免疫

# CAR T細胞療法的下一步：從體外改造到體內編程

## 研究背景 \_ 現行 CAR T 療法的困境

Helen Albert, Inside Precision Medicine, 2026

- 目前FDA批准的7款CAR T細胞療法全都是**自體療法**
  - 流程複雜、費用高昂、需要住院接受淋巴清除化療
  - 導致西方國家中符合資格的患者只有約10%能實際獲得治療
- **異體療法至今無一上市**，原因包括排斥反應、工程難題、以及相對自體療法優勢有限

## 新研究方向 \_ In Vivo CAR T 細胞療法

- 把病人的身體當成「生物反應器」
- 直接注射載體（病毒或奈米粒子）
- 在體內直接改造T細胞，不需體外工程
- 不需淋巴清除、可能成為真正的現成型療法

## 未來展望

- **短期**：血液腫瘤持續累積臨床證據，驗證療效與安全性
- **新適應症**：自體免疫疾病展現治療潛力
- **長期目標**：突破固態腫瘤治療的瓶頸
- **待解問題**：不做淋巴清除下，長期療效與復發率仍需追蹤

## 三大技術路線

### 1. 慢病毒載體

- Kelsonia Therapeutics：4名骨髓瘤患者接受治療，全數達到完全緩解，且副作用更少

### 2. mRNA + 脂質奈米粒子

- MagicRNA：5名紅斑狼瘡患者，B細胞快速清除，無嚴重副作用

### 3. 非病毒DNA

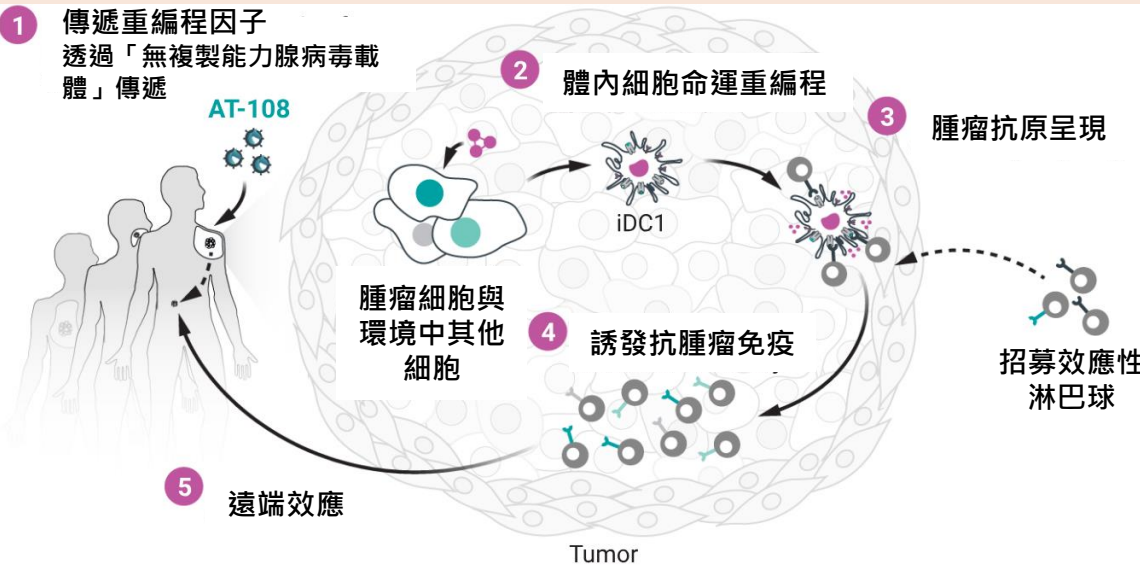
- NanoCell Therapeutics：仍在前臨床階段，理論上效果更持久

# 腫瘤「自我攻擊」：癌症治療新策略

Fábio F. Rosa, *Science*, 2026

## 問題背景

- 免疫治療 (ICB、CAR-T) 已有突破
- ! 但仍有問題：僅少數患者有效、腫瘤會「免疫逃脫」、腫瘤環境抑制免疫反應



## 技術機制

- 轉錄因子：PU.1/IRF8/BATF3
- 送入腫瘤在體內直接改造癌細胞成 cDC1-like 免疫細胞
- 結果：
  - 活化免疫系統
  - 招募T細胞攻擊

## 研究結果

- 成功在 70+ 種腫瘤細胞中驗證
- 可誘發強烈抗腫瘤免疫反應
- 與免疫治療合併效果更佳

## 臨床與未來

- 正準備進入臨床試驗 (預計2027)
- 有望成為「腫瘤通用」治療策略
- 改變癌症免疫治療模式

# 繪製老化乳房圖譜：解開乳癌年齡差異之謎

Gupta et al., *Nature Aging*, 2026

## 研究背景

- 乳癌在不同年齡層的腫瘤特性有所差異，年輕與年長女性的腫瘤表現不同
- 乳癌的年齡別發生率在停經前後出現轉折
  - 乳癌的增速在停經後趨緩，推測與乳房組織隨年齡重塑有關
  - 但細胞組成與空間結構的變化至今缺乏系統性的描述
- 本研究目標是系統性地繪製老化人類乳房的細胞與空間動態圖譜

## 研究方法

- 影像質譜流式技術（IMC）分析
  - 527 位女性（15–86 歲）的正常乳房組織
  - 偵測 40 種蛋白質，共分析 330 萬個細胞
- 細胞分類涵蓋：
  - 11 種上皮細胞表現型
  - 14 種微環境細胞表現型
- 從像素、細胞、細胞互動到鄰域進行多尺度空間分析

## 主要發現

- ① 乳房老化是全面性退化
  - 上皮、基質、免疫細胞密度同步下降
  - 細胞增殖活性普遍降低
  - 小葉減少，脂肪取而代之
- ② 老化改變了細胞的空間排列與互動
  - 細胞間互動減少，結構鬆散
- ③ 老化推動微環境走向慢性發炎
  - 年輕乳房富含 B 細胞（抗腫瘤）
  - 老化乳房巨噬細胞與毒殺性 T 細胞增加，偏向發炎狀態

乳房老化不只是細胞變少，更是整個組織環境的全面重塑

# 生物時鐘與健康風險

## 研究背景：老化速度能否預測壽命

Nature, Research Highlight, 2026

- 傳統表觀遺傳時鐘可估算「生物年齡」
- 但單次量測，只能看當下狀態
- 若老化速度可追蹤，未來更有機會拿來觀察介入效果

## 研究觀察：時鐘走越快，死亡風險越高

- 長期追蹤：  
納入 699 名成人，最長追蹤 24 年  
分析多種表觀遺傳時鐘隨時間的變化
- 多個時鐘加速上升者，死亡風險明顯較高
- 即使把原本身體老化程度和其他影響因素一起算進去，依然結果存在



## 研究意義：可望成為長壽研究新指標

- 未來可望用來評估抗老化介入是否真的有效
- 有機會成為健康壽命與長壽研究之重要監測工具
- 仍待驗證：
  - 生物老化會變，不是固定數字
  - 目前看到的是關聯，還不能直接說是因果



# 健康科學新知總覽

## 1 傳染病與公共衛生政策

- 台灣萊姆病/麻疹境外移入
- 台灣超額死亡監視
- 全球抗愛滋關鍵計畫陷危機
- H5N1 高流感：乳牛疫情爆發後科學謎團
- 新生兒死亡率改善停滯

## 2 疾病精準診斷

- 肺癌篩檢推進早期診斷
- 阿茲海默症最新血液檢測 p-tau217
- 智慧磁共振造影劑：影像診斷與治療合一
- 數位病理學與AI：重塑癌症診斷

## 3 個人化精準醫療

- 腫瘤「自我攻擊」：癌症治療新策略
- 繪製乳房圖譜：解開乳癌年齡差異之謎
- CAR T細胞療法：從體外改造到體內編程
- 生物時鐘與健康風險（個人化預防）

## 4 再生醫療及新發展

- 「殭屍細胞」突破：基因體移植重啟生命
- 治療性RNA標靶遞送至胰臟
- 血液蛋白化催原位合成半導體聚合物
- 粒線體功能與抗癌免疫

# 「殭屍細胞」突破：基因體移植重啟生命

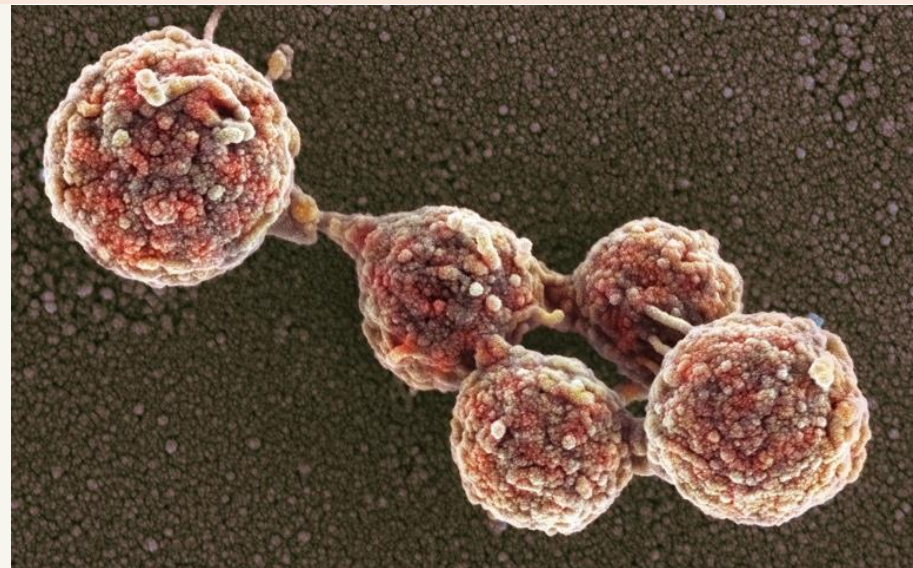
Ewen Callaway, *Nature*, 2026

## 核心概念

- 將「另一物種完整基因體」植入已失去功能的細菌
- 👉 讓原本「無法運作細胞」重新存活
- 稱為：Zombie cells (殭屍細胞)

## 技術突破

- 先用化學藥物破壞受體細胞DNA
- 再植入完整外來基因體
- ✓ 避免「假成功」(DNA片段誤整合)
- ✓ 提高基因體移植準確性
- 成功證明：
  - 👉 細胞可由「外來基因體」重新驅動運作



## 應用潛力

- 重新設計微生物生命，應用於藥物、生物燃料
- 用於測試AI工具生成的微生物基因功能

## 挑戰

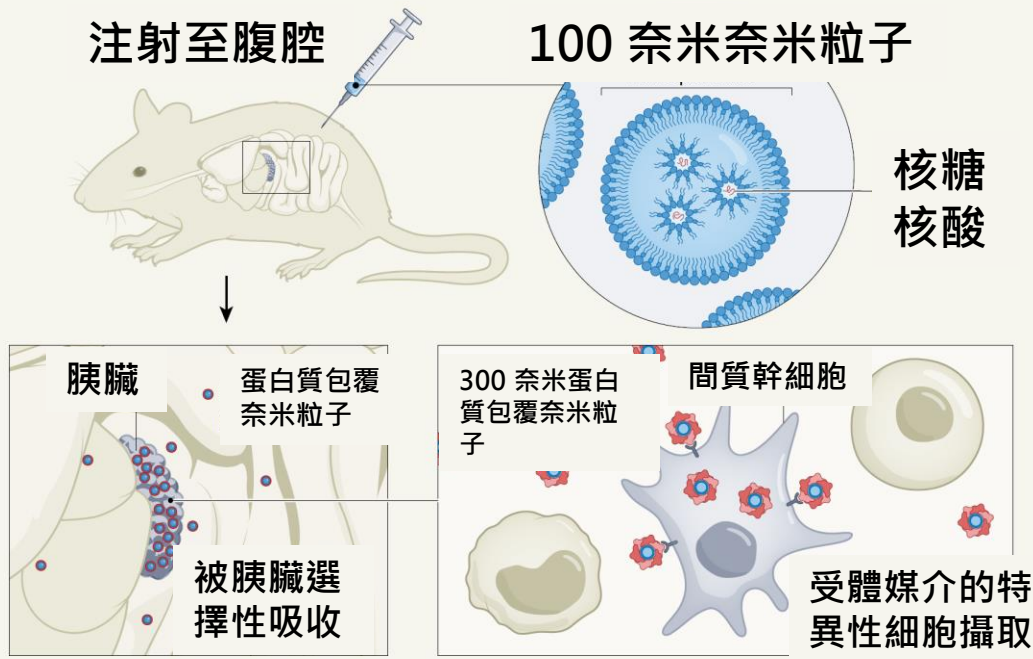
- 為何基因體移植成功機制仍不清楚
- 不同細菌間移植仍困難
- 技術尚未普及 (仍在實驗階段)

# 成功將治療性RNA標靶遞送至胰臟

Aviad Elisha & Dan Peer, *Nature*, 2026

## 研究背景

- 脂質奈米顆粒 (LNP) 對其在體內的聚集位置起決定性作用
- 優化 LNP 配方以調節其性質和蛋白冠的形成，以實現器官定位和細胞特異性
- 大部分研究依賴於經驗性的配方篩選和觀察性生物分佈數據，阻礙建立將 LNP 靶向肝臟以外其他器官



## 研究結果

研究人員考察了脂質奈米顆粒(LNP)

- 顆粒大小：包裹器官的囊越薄，能夠滲入其中的顆粒就越大。
- 最大的顆粒（直徑約300奈米）優先聚集在胰臟，但奈米顆粒被胰臟選擇性吸收，因此胰臟中 mRNA 的表達有限。

修飾脂質形成奈米顆粒，可將 RNA 遞送至胰臟

# 利用血液蛋白催化原位合成半導體聚合物

Samal et al., *Science*, 2026

## 研究背景

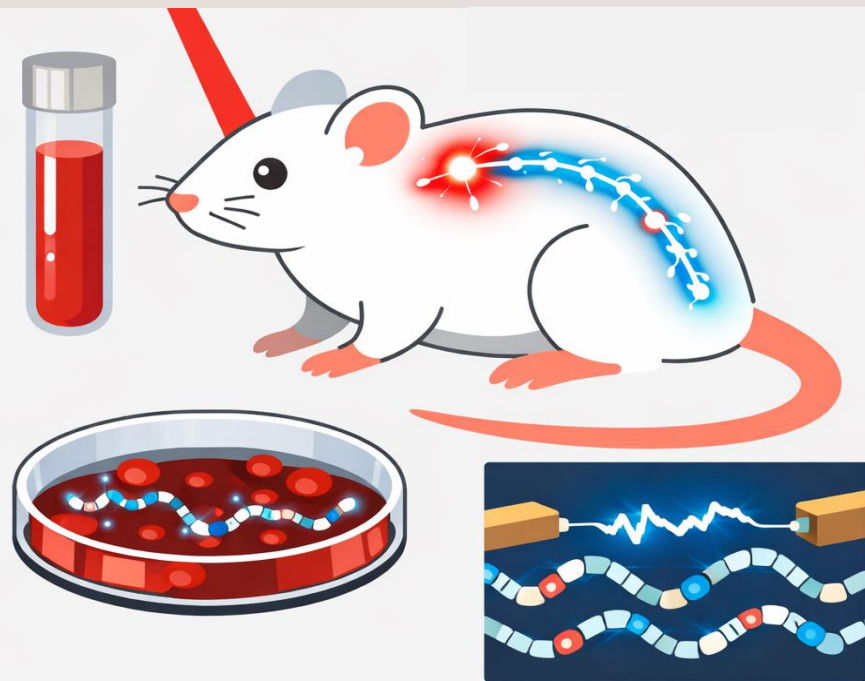
- 傳統植入物與人體目標部位結合欠佳，可能導致性能下降，且手術容易引發副作用
- ✓ 研究目的：開發一種利用體內天然催化劑，在目標部位直接合成半導體聚合物，以實現非侵入式且無縫銜接神經調控。

## 研究方法

- 合成流程：
  - 將單體注入生物部位，與血紅蛋白發生反應，在體內形成固體聚合物
- 調控技術：
  - 利用近紅外光激發已合成聚合物，產生熱能與電刺激，調控神經細胞活動

## 研究結果

- 活體合成成功：
  - 證實能夠不損傷生物體，於體內原位成功合成半導體聚合物
- 極致精準度：
  - 可選擇性地抑制神經訊號，甚至能精確作用於極難觸及的樹突分支



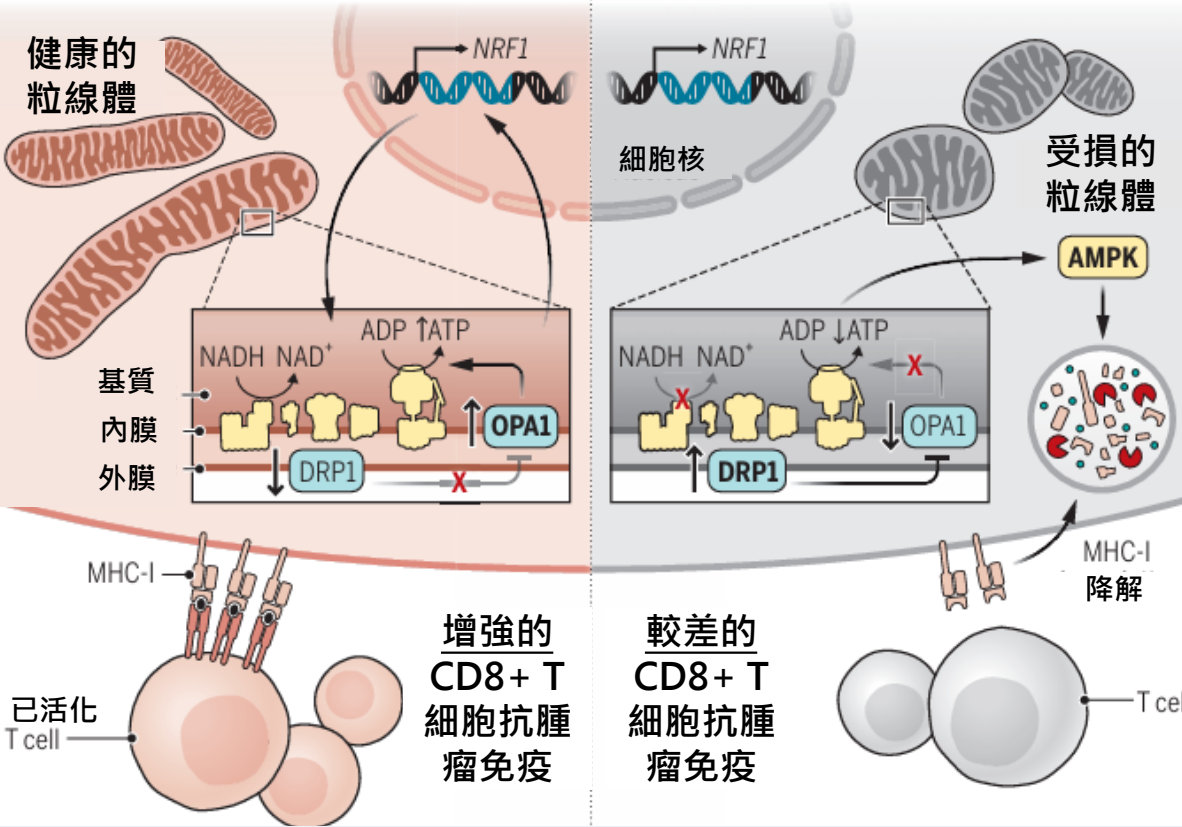
實現從「體外預製植入」  
到「體內原位生長」技術跨越，  
大幅提升神經修復安全性與精準度

# 粒線體功能與抗癌免疫

TMRM/MG 染色較強的 cDC1s  
[TMRM/MG]<sup>hi</sup> cDC1s

TMRM/MG 染色較弱的 cDC1s  
[TMRM/MG]<sup>lo</sup> cDC1s

cDC1 的粒線體狀態  
決定抗腫瘤功能



- cDC1 是啟動**抗腫瘤免疫**的重要樹突細胞。
- 粒線體功能較好的 [TMRM/MG]<sup>hi</sup> cDC1，具有**較高氧化磷酸化能力**。
- 這類細胞表面 MHC 表現較高，抗原呈現與**T 細胞啟動能力**也較強。
- 但隨著腫瘤進展，這群高功能 cDC1 的比例會下降。

## OPA1-NRF1 軸是維持免疫活性的關鍵

- OPA1 與 NRF1 有助於維持粒線體呼吸功能與 ATP 產生。
- 當 OPA1 缺失時，ATP 降低、AMPK 活化，自噬增加。
- 這會造成 MHC-I 降解，削弱抗原呈現與 CD8+ T 細胞抗腫瘤反應。
- 抑制 DRP1 或直接補充 [TMRM/MG]<sup>hi</sup> cDC1，可改善小鼠的抗腫瘤免疫。

# 人工智慧青少年 網路霸凌防治

# 混沌少年時



吉米



警局偵訊



案發當時影像



尋找犯案動機



揭露網路用語後含意



心理諮詢



布蘭妮醫師



情緒失控



吉米父母親



# 當青少年遇上AI：發展中大腦與數位世界



李朝雄 醫師



張榮珍 教授

## 青少年為何容易情緒失控？

理性  
(控制能力)

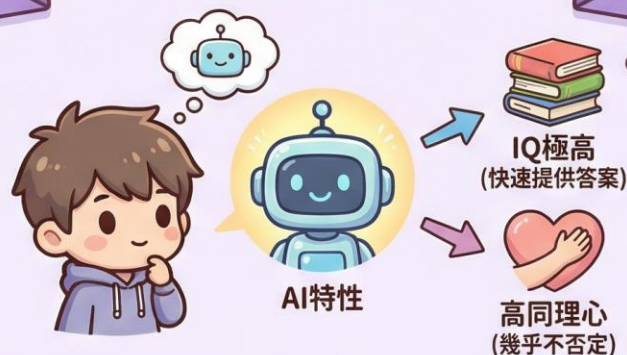


情緒  
(感性)



青少年不是問題多，而是「正在發展中」

## AI：最懂你的朋友，還是風險來源？



結果：現實與虛擬開始混淆

AI給的是「完美回應」，但不一定是真實世界

# 青少年行為背後情緒與支持策略

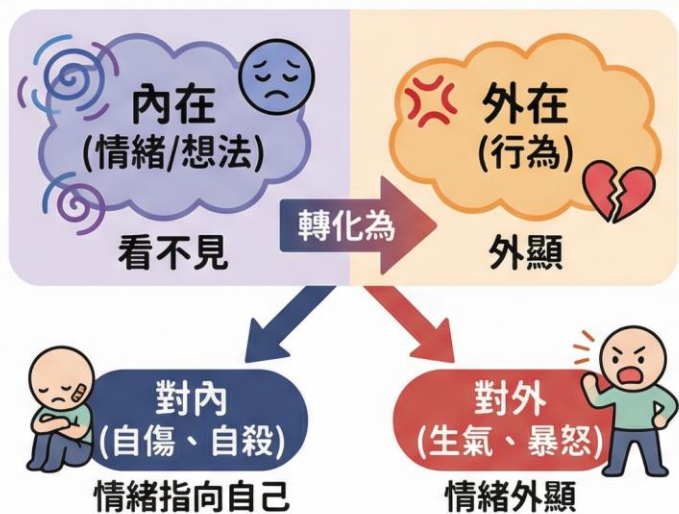


李朝雄 醫師



張榮珍 教授

## 青少年行為背後的情緒機制



無法壓抑 → 情緒溢出 (累積很久)

**重要觀念：**  
✗ 不只處理行為  
✚ 關注背後情緒與思考

## 青少年心理支持的關鍵策略

不要想太多 / 控制自己 (通常無效)  
 多管齊下

專業協助 (心理/醫療)

建立穩定的社團或興趣



最重要效果：  
提升自信 + 增加社交連結

# 青少年網路霸凌AI偵測

Prama et al, arXiv 2025

## LSTM 深度學習

社群媒體言論  
受害者心理狀態  
人口學特徵  
線上行為



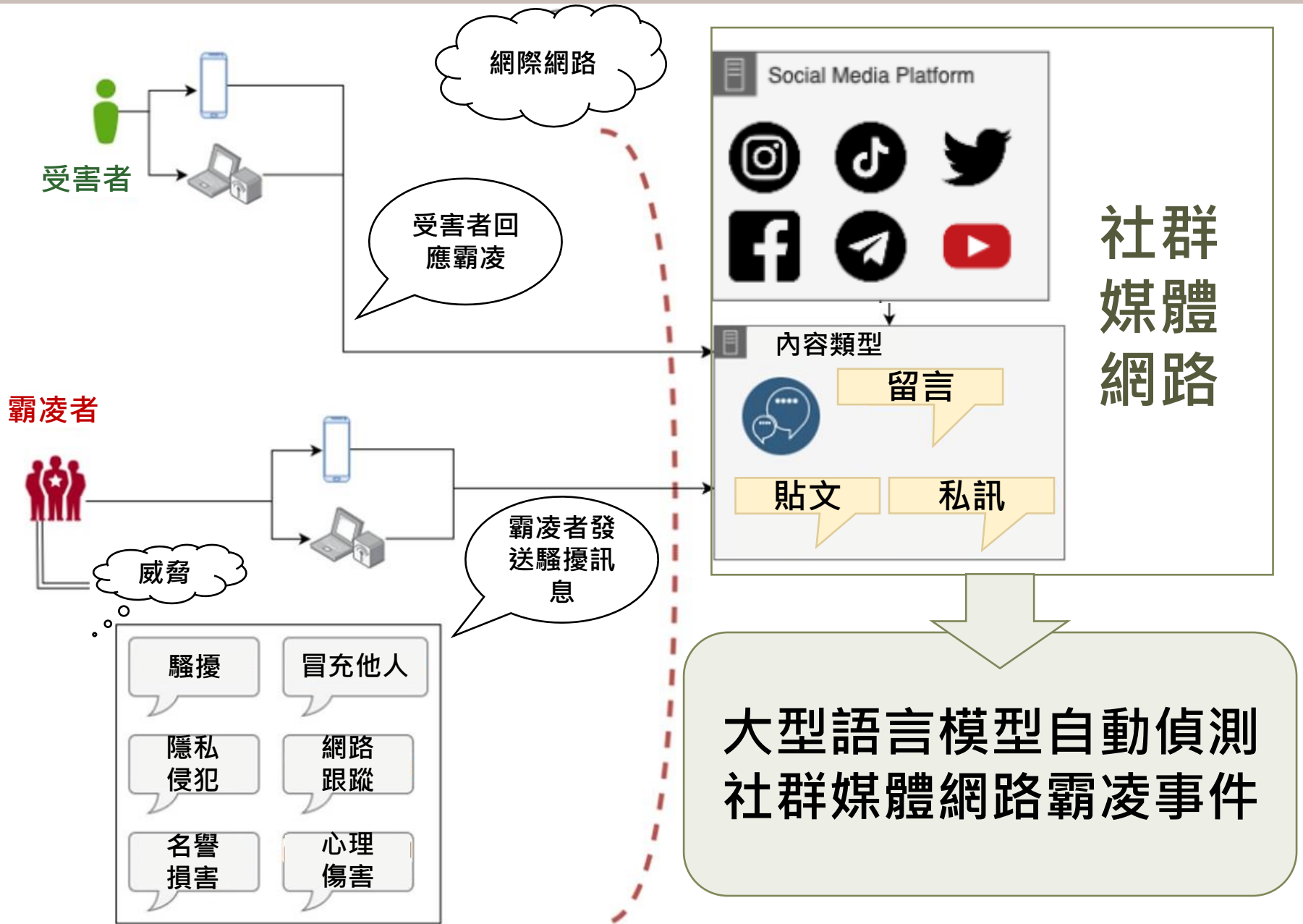
**CYBERBULLYING DETECTED & FLAGGED**

- 無霸凌
- 輕微霸凌
- 嚴重霸凌



AI DETECTOR

# 社群媒體網路霸凌大型語言模型偵測





## 青少年網路霸凌人工智慧偵測

# 青少年網路霸凌常見



嚴明芳教授

**34%**美國學生  
曾遭受網路霸凌

**20%**歐洲青少年  
曾接觸仇恨內容

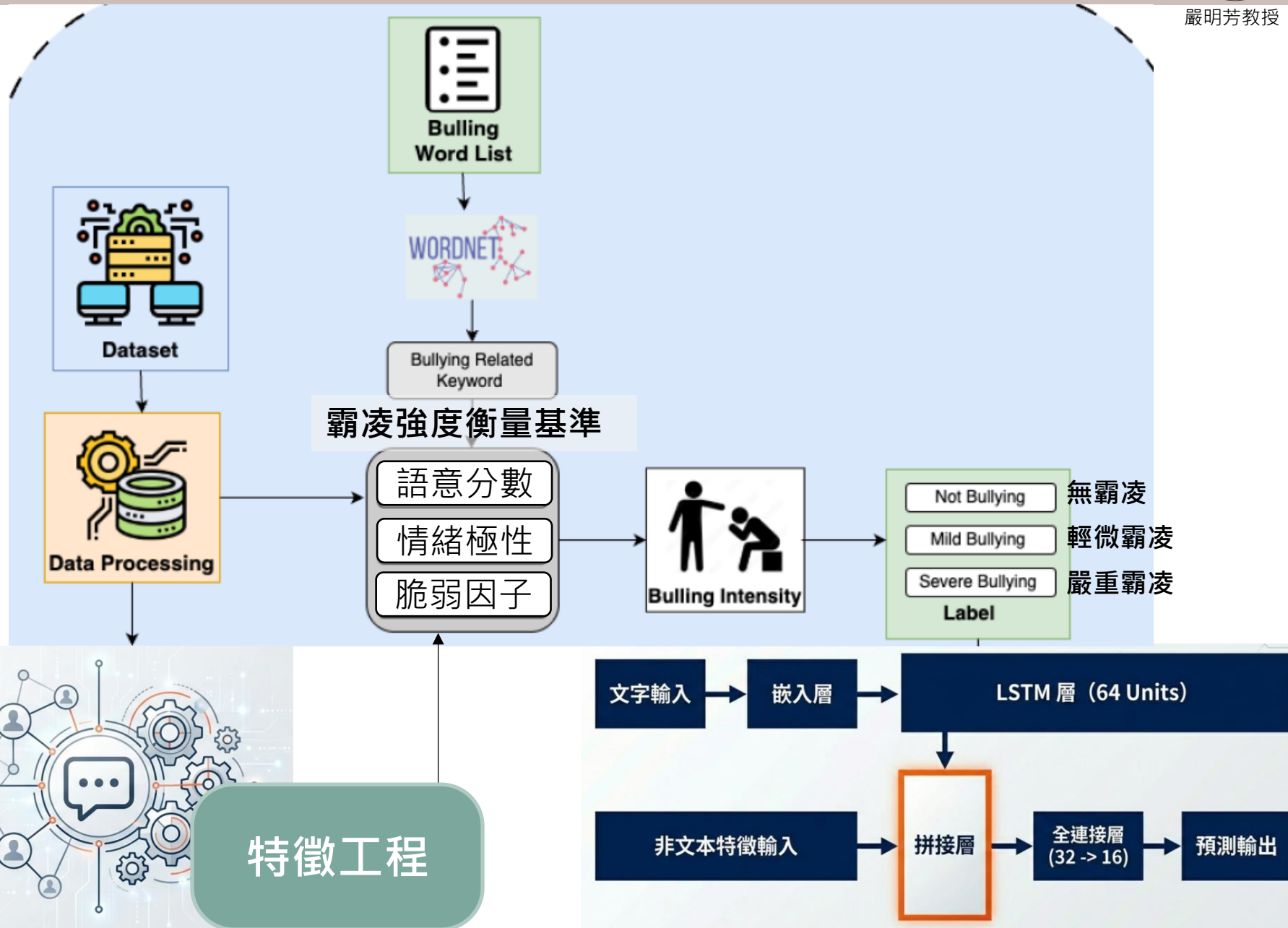
- 網路霸凌具匿名性、持續性、廣泛性，受害者難以逃脫
- 與焦慮、憂鬱、情緒困擾甚至自殺高度相關
- 現有模型多分析留言內容，缺乏整合使用者心理與人口特徵
- 黑盒模型缺乏可解釋性，難以應用於實際內容審核

# 多模態資料深度學習網路霸凌偵測

Prama et al, arXiv 2025



嚴明芳教授



# 網路霸凌偵測AI特徵工程



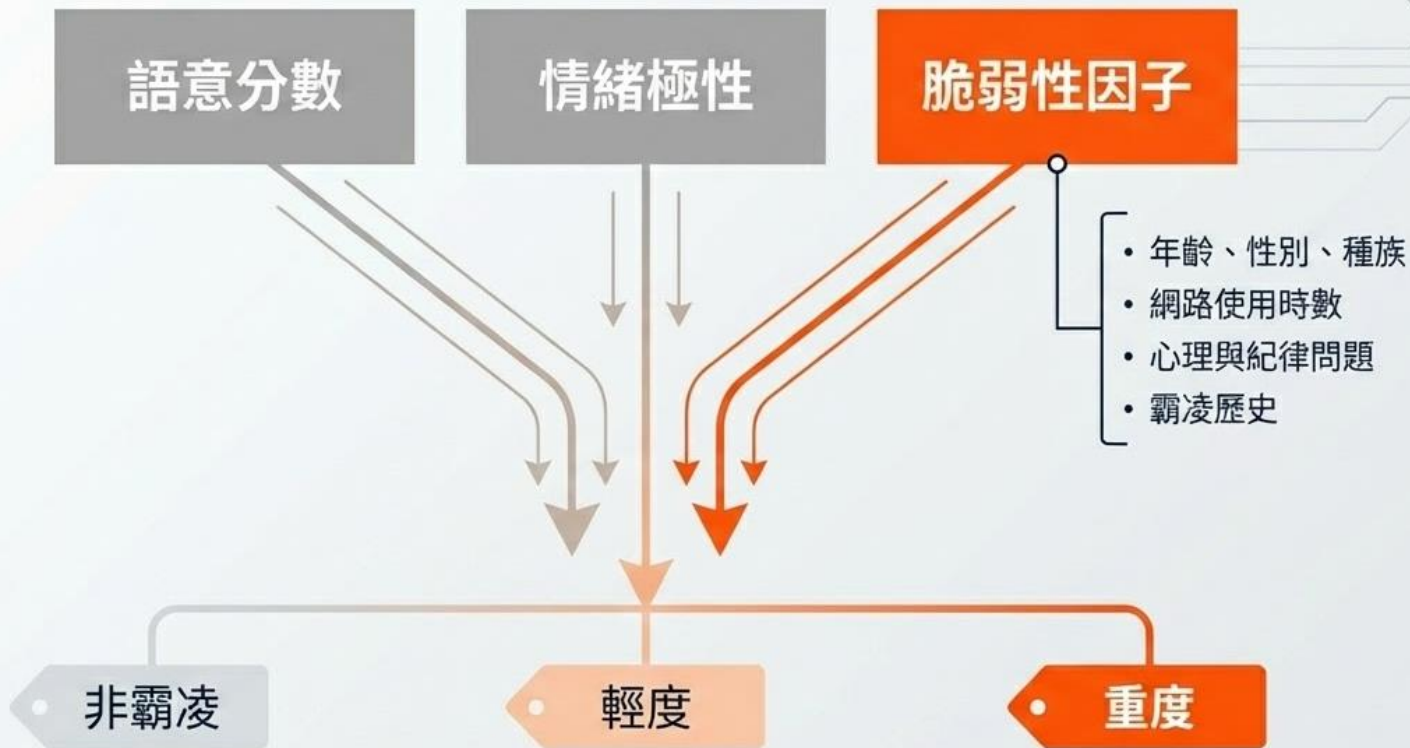
嚴明芳教授



# 霸凌強度衡量基準



嚴明芳教授



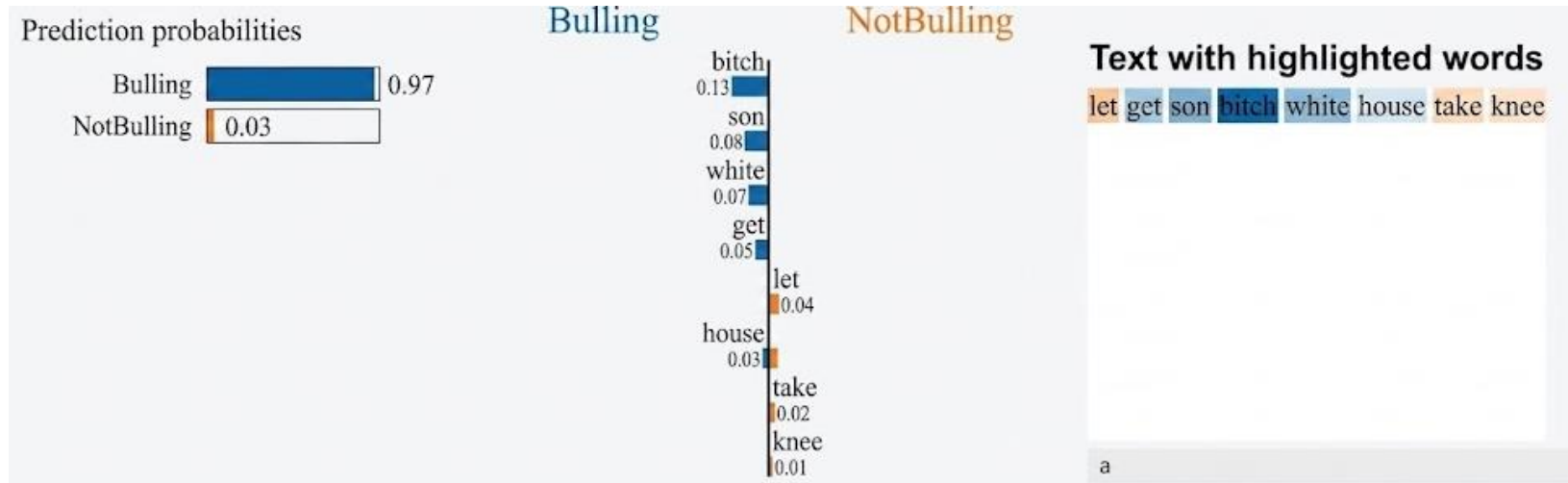
# XAI 可解釋 AI (LIME)



嚴明芳教授

## LIME (微觀視角) 局部詞彙觸發

*“let get son bitch white house take knee”*



*“nowplaying mylo feat miami sound machine docto...”*

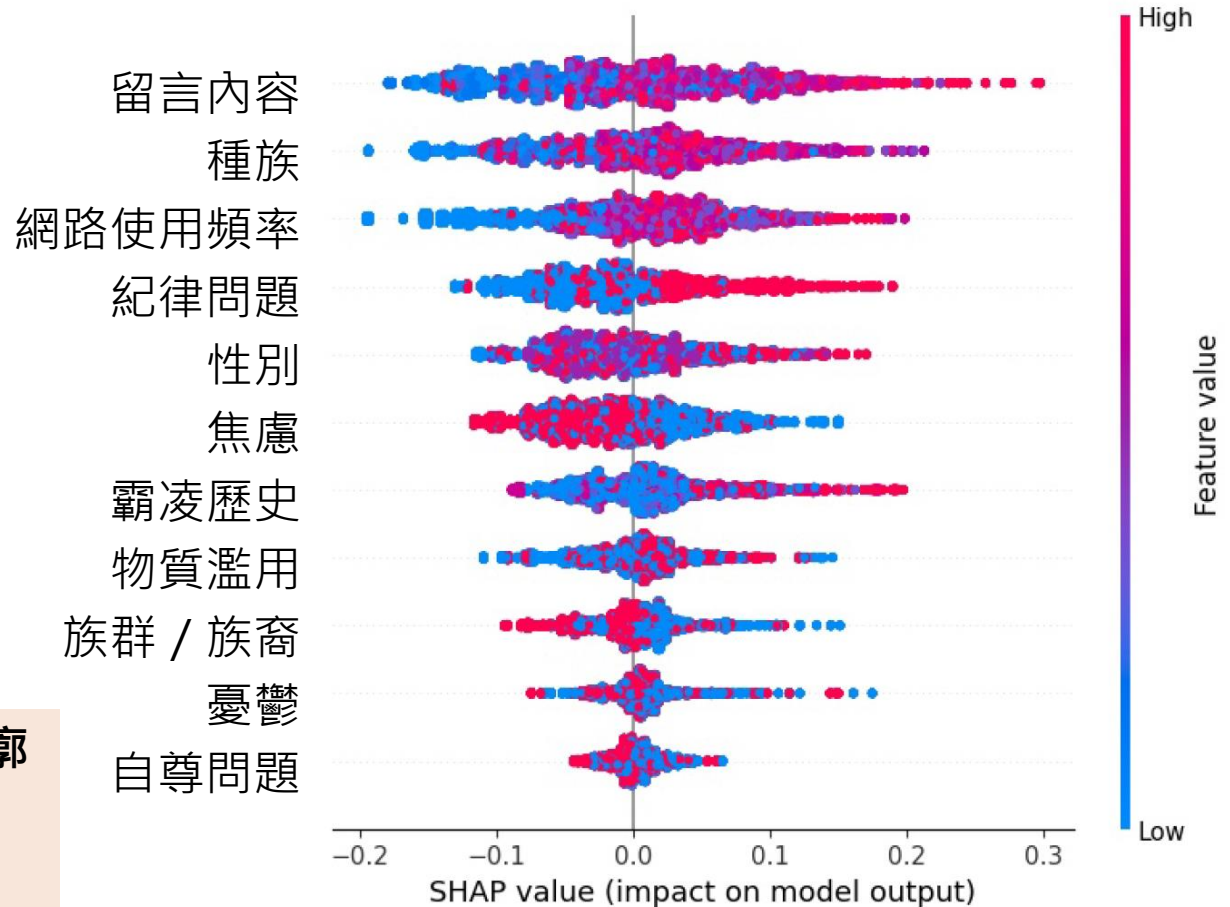


# XAI 可解釋AI (SHAPE)



嚴明芳教授

## SHAPE (宏觀視角) 全局特徵影響



### 隱藏在螢幕後的受害者輪廓

1. 種族與性別
2. 網路使用頻率
3. 紀律問題
4. 焦慮與憂鬱
5. 霸凌歷史



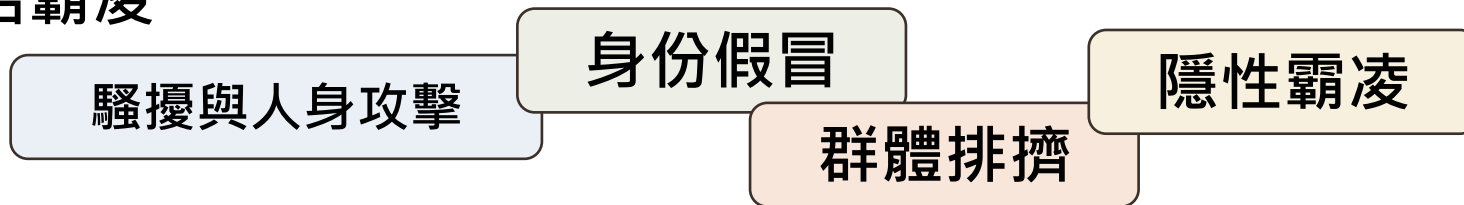
# 大型語言模型偵測網路霸凌事件

# 社群媒體網路霸凌與心理狀況



林庭瑀

## 網路霸凌



長期遭受網路霸凌 → 同時出現焦慮、憂鬱甚至自殺意念語言信號

將心理健康與網路霸凌納入同一個AI偵測框架

### 心理健康 / 6 類

焦慮

壓力

躁鬱症

人格障礙

自殺

非自殺

共病  
關聯

### 網路霸凌 / 4 類

性別歧視型霸凌

常見詞 : rape, gay, sexist

宗教歧視型霸凌

常見詞 : muslims, terrorism

族裔歧視型霸凌

常見詞 : racist slurs

年齡歧視型霸凌

常見詞 : school, bullied, girls

# 社群媒體網路霸凌AI偵測



林庭瑀

整合Twitter與Reddit三個來源，共27萬篇貼文：

- 心理健康資料 ( Twitter/Reddit ) : 53,043篇
- 網路霸凌資料 ( Twitter ) : 47,692篇
- 自殺與憂鬱偵測資料 ( Reddit ) : 232,074篇

實際應用：Social Media Screener



# 社群媒體網路霸凌AI偵測模型比較



林庭瑀

## 詞彙基線模型

TF-IDF 關鍵字統計



Macro F1: 0.67

## 靜態嵌入模型

凍結BERT + 傳統分類器



Macro F1: 0.58

## 端對端微調 (BERT)

整個模型針對任務更新



Macro F1: 0.70

## ★ MentalBERT (最佳)

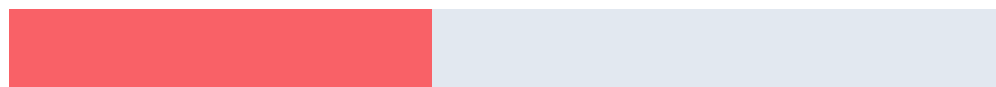
領域對齊預訓練 + 微調



Macro F1: 0.76

## 零樣本大型LLM

GPT-OSS 120B, 無微調



Macro F1: 較低

領域對齊比模型大小更重要 / 複雜不等於更好 / 端對端微調是關鍵

# 社群媒體網路霸凌AI偵測模型比較



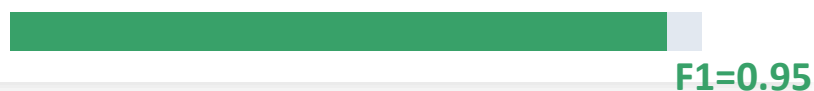
林庭瑀

## 網路霸凌類

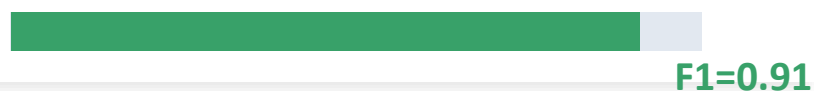
宗教歧視型霸凌



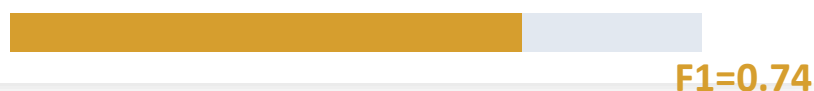
年齡歧視型霸凌



族裔歧視型霸凌



性別歧視型霸凌



## 心理健康類

自殺偵測



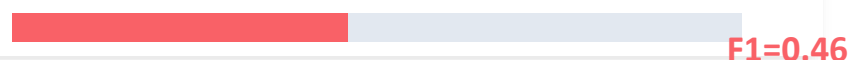
焦慮



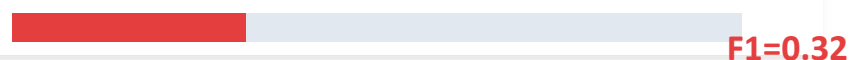
躁鬱症



壓力



人格障礙



壓力和人格障礙最難偵測→

因為這些狀態的語言表達模糊、因人而異，需要縱向觀察而非單一貼文判斷

# 社群媒體網路霸凌AI偵測系統



林庭瑀

Social Media Screener

Dashboard

Profile

REVIEW QUEUE

- POST-011 **霸凌者**  
你這廢物根本不配在這裡...
- POST-012 **受害者**  
他們每天都來嘲笑我...
- POST-013 **霸凌者**  
繼續滾吧你這噁心的...
- POST-014 **無霸凌**  
今天天氣真好出去走走...
- POST-015 **年齡CB**  
那個老人根本不懂科技...
- POST-007 **受害者**  
我已經不想來學校了...
- POST-009 **霸凌者**  
哈哈你被當掉活該...

Theme

Logout

## Post Review Screen

Reviewing Post ID: PO-**POST-011**

### Post Content

你這個**廢物**根本不配在這裡讀書，班上每個人都討厭你，你知道嗎？就連老師也覺得你很**煩**。你上次報告講得**爛透了**，大家都在背後**嘲笑你**。你最好**趕快消失**，沒有人想看到你，你根本就是班上的**笑話**，繼續待下去只是丟臉而已。

### SHAP 高亮說明

- 攻擊性語言 (霸凌信號)
- 群體排擠語言 (霸凌輔助信號)

### AI Analysis (Screening Aid Only)

此系統僅為篩查輔助，非臨床診斷工具 (This is not a clinical diagnosis.)

Flagged Class:

**霸凌者**

角色判斷 (Role):

**霸凌者 Bully**

受害者 Victim

Confidence:

**0.921 (High)**

### LLM Explainability Analysis

模型將此貼文判定為【霸凌者】發文，主要依據以下語言特徵：  
「廢物」「爛透了」「趕快消失」等詞彙帶有明確的貶低與排擠意圖；「嘲笑你」「笑話」則呈現群體性羞辱框架。  
整體語氣主動攻擊、具指向性，屬於針對特定對象的持續性騷擾，符合年齡歧視型霸凌特徵（學校情境）。  
Key signals: 廢物 (+0.38), 趕快消失 (+0.31), 爛透了 (+0.27), 嘲笑你 (+0.22)

### Moderator Action

發文者角色確認 (Role Confirm)

**霸凌者 (Bully)**

受害者 (Victim)

不確定 (Unclear)

處置動作 (Action)

**Confirm Flag & Escalate**

Dismiss as False Positive

Re-categorize

**SUBMIT VERIFICATION**

# 社群媒體網路霸凌AI偵測系統



林麗瑛

Social Media Screener

Dashboard

Profile

REVIEW QUEUE

POST-011 **霸凌者**  
你這廢物根本不配在這裡...

POST-012 **受害者**  
他們每天都來嘲笑我...

POST-013 **霸凌者**  
繼續滾吧你這噁心的...

POST-014 **無霸凌**  
今天天氣真好出去走走...

POST-015 **年齡CB**  
那個老人根本不懂科技...

POST-007 **受害者**  
我已經不想來學校了...

POST-009 **霸凌者**  
哈哈你被當掉活該...

Theme

Logout

## Post Review Screen

Reviewing Post ID: PO-012

### Post Content

我真的不想去學校了，他們每天都來嘲笑我，說我又醜又笨，連午餐都沒有人願意坐我旁邊。今天他們又在群組裡傳我的照片，還說「看這個噁心的人」。我覺得自己什麼都做不好，一點用都沒有，有時候真的不想繼續撐下去了。沒有人在乎我，我也不知道還能跟誰說。

### SHAP 高亮說明

- 攻擊性語言 (霸凌信號)
- 群體排擠語言 (霸凌輔助信號)

### AI Analysis (Screening Aid Only)

此系統僅為篩查輔助，非臨床診斷工具 (This is not a clinical diagnosis.)

Flagged Class:

受害者

角色判斷 (Role):

霸凌者 Bully

受害者 Victim

Confidence:

0.887 (High)

### LLM Explainability Analysis

模型將此貼文判定為【受害者】發文，主要依據以下語言特徵：  
「不想去學校」、「不想繼續撐下去」呈現強烈的逃避與無力感；「什麼都做不好」、「沒有人在乎我」反映受害者的自我否定與孤立狀態。  
貼文視角為第一人稱受苦敘述，並包含被他人公開羞辱的具體情境（群組傳播照片）。  
Key signals: 不想撐下去 (+0.41), 每天嘲笑 (+0.35), 沒人在乎 (+0.29), 不知道還能說 (+0.24)

### Moderator Action

發文者角色確認 (Role Confirm)

霸凌者 (Bully)

受害者 (Victim)

不確定 (Unclear)

處置動作 (Action)

Confirm Flag & Escalate

Dismiss as False Positive

Re-categorize

SUBMIT VERIFICATION



健康智慧生活圈



<https://www.realscience.top>