

## 健康智慧生活圈線上直播

國際及台灣疫情監視/健康科學新知

專題: 肝癌精準防治 (II)

陳秀熙 教授

2025-11-05 43週

資訊連結:

<https://www.realscience.top>



# 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>

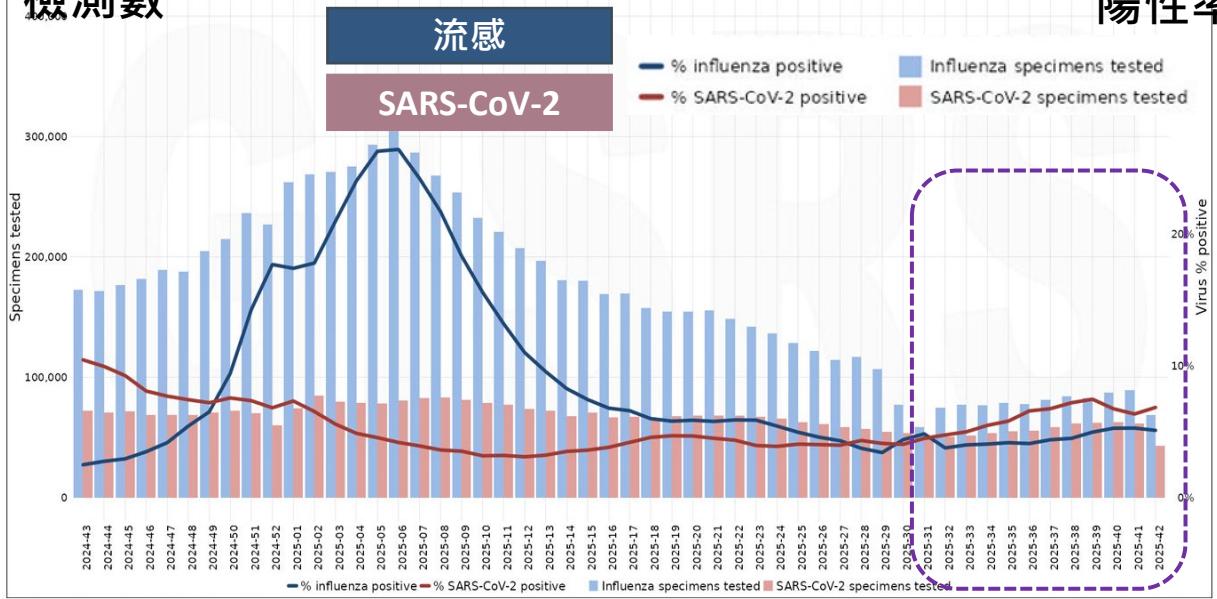
# 本週大綱 10/30-11/05 (W43)

- 國際入冬呼吸道傳染病及台灣非洲豬瘟疫情
- 健康科學新知
- 精準肝炎防治
- 新興肝病與人工智慧
- 數位雙胞胎肝病精準防治

# 國際入冬呼吸道傳染病 及台灣非洲豬瘟疫情

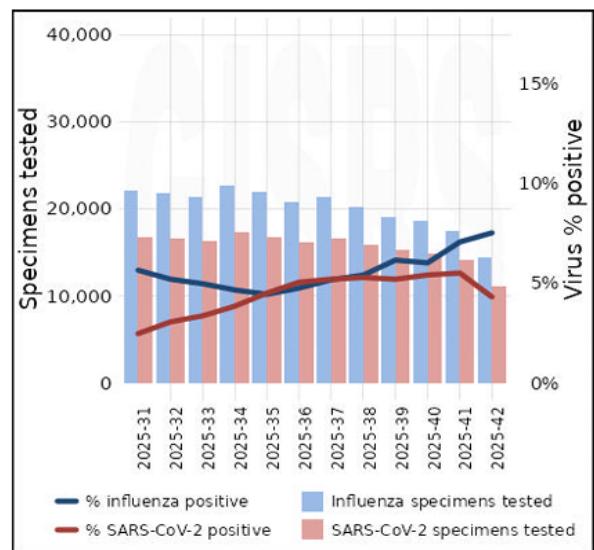
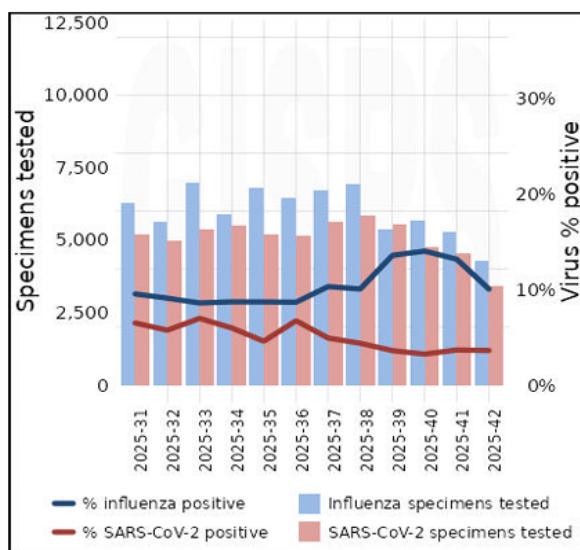
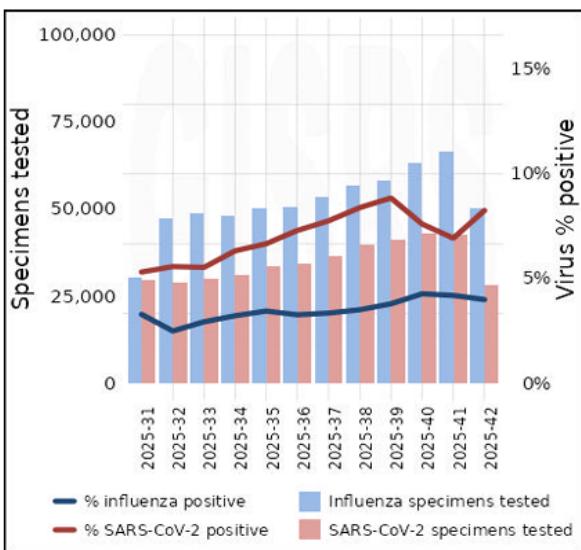
# 全球入冬呼吸道病毒監測報告

## 檢測數



## 陽性率

- 全球流感與 SARS-CoV-2 整體傳播皆維持在低水準
- SARS-CoV-2 陽性率上升，超越流感。
- 各地區呼吸道病毒趨勢有所不同

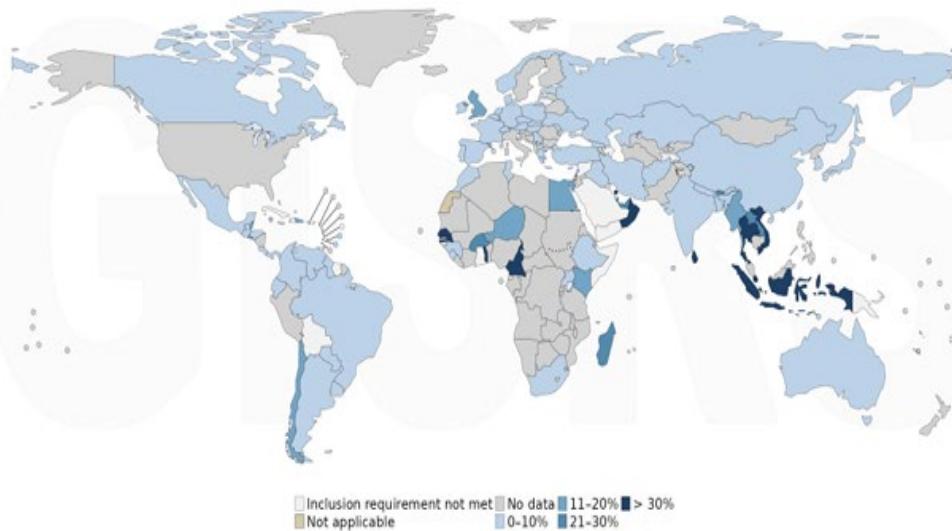


北半球溫帶/亞熱帶

熱帶

南半球溫帶/亞熱帶

# 入冬流感流行動態與亞型分布



## 流感陽性率區域分布

西非與中非、西亞、南亞、東南亞：  
陽性率出現 >30% 。

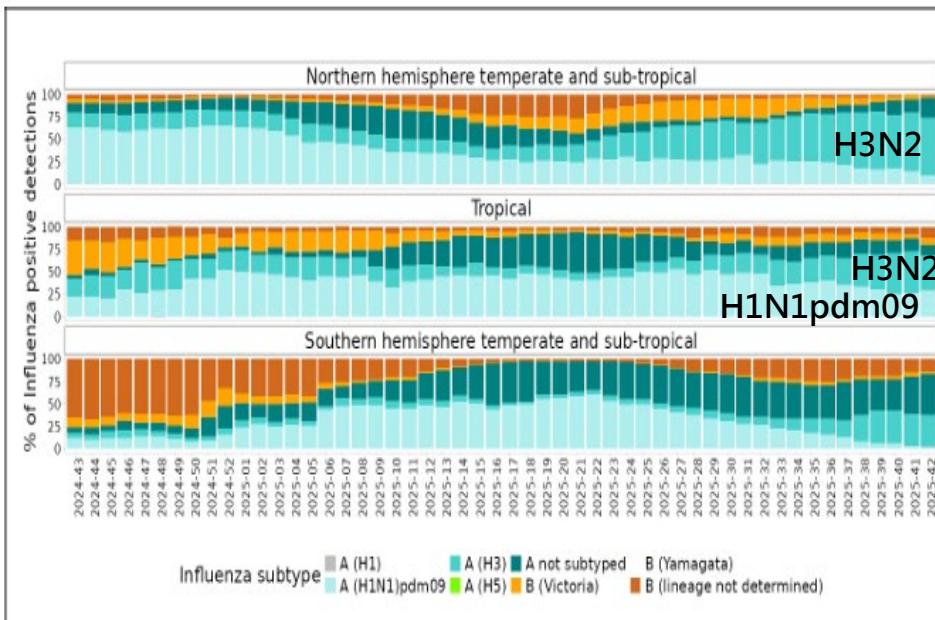
南半球：東南亞僅單一國家 >30% 。

其餘多數國家維持低且穩定。

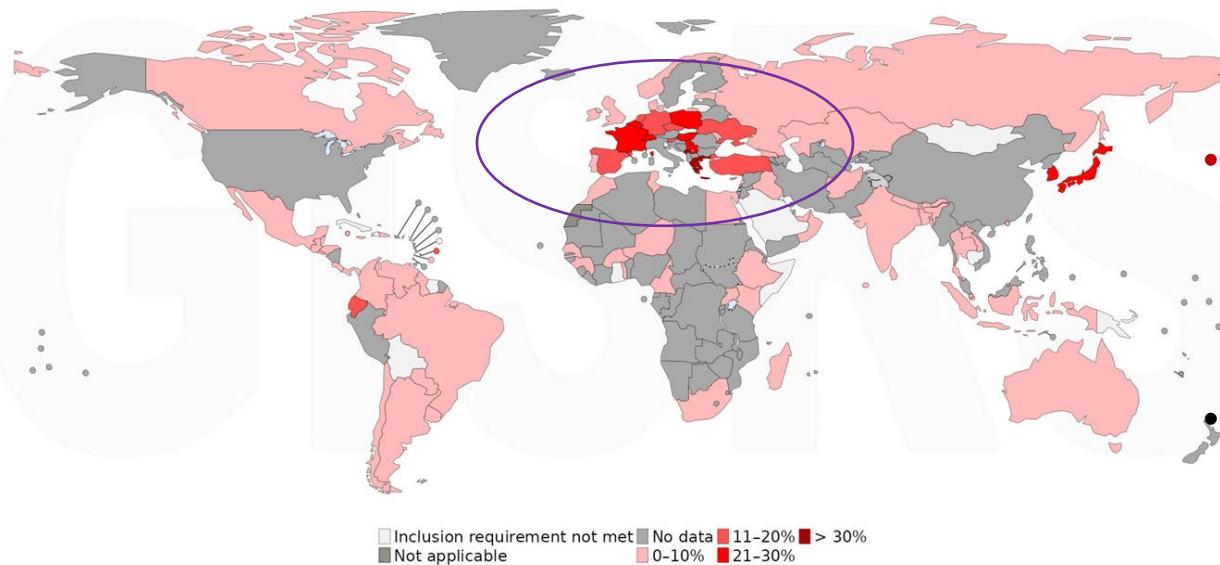
## 流感陽性率分布

A 型流感持續占主導地位。

- H1N1pdm09 主導：北非、中非；
- 與 H3N2 在西非、東非並存；
- H3N2 主導：北歐、西亞、南亞、東南亞、南美洲溫帶。

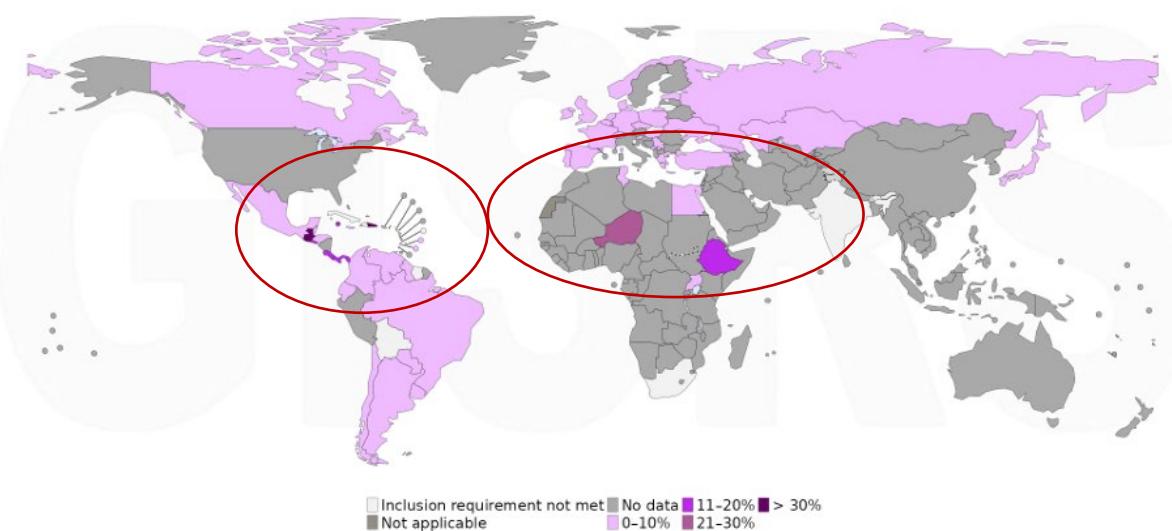


# 全球入冬SARS-CoV-2/RSV疫情監視



## SARS-CoV-2

- >10% 見於中美洲與加勒比、熱帶南美、西南歐、東歐、東亞。
- 西南歐一國 >30%。



## RSV

- 西/東非部分國家偏高
- 中美洲與加勒比兩國 >30%。
- 中美洲與加勒比部分國家 RSV 與流感同步上升。

# 英國面臨10年最嚴重流感疫情

## 流感提前一個月爆發

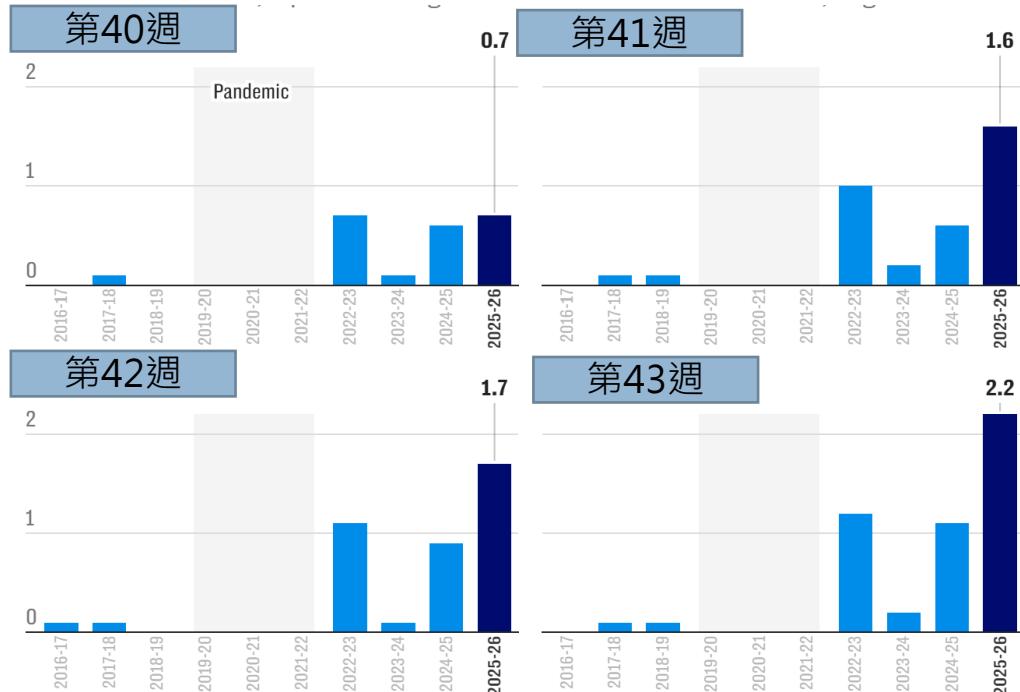
英國衛生官員警告：今年流感季提早，住院人數為近10年同期最高

UKHSA最新數據：病例率由 6.1% → 8.2%，主要為學齡兒童病例激增影響

## 英國急診醫院已超過負擔

預計到 2024/25 年，將有超過 100 萬人面臨在急診室等待超過 12 小時的情況。

### 住院率（每 10 萬人）



2025–26 年度的流感住院率  
在秋季初即快速上升，遠超過  
過去十年同期水平



# 英國北愛爾蘭流感與RSV 上升

## 第42週疫情

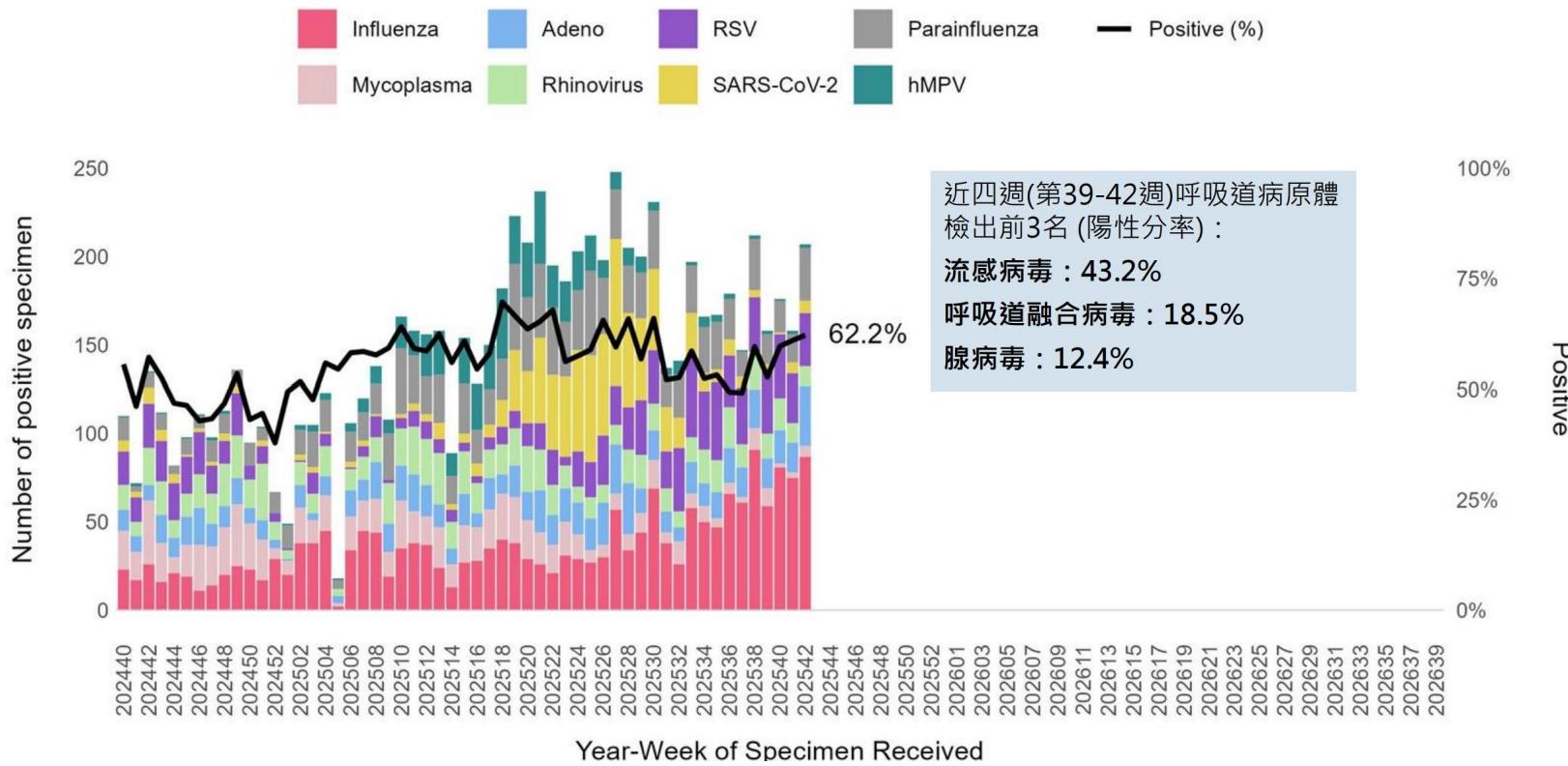
- 德里流感和新冠肺炎發生率低於整個北部地區
- 德里呼吸道合胞病毒(RSV)感染率卻明顯偏高



疫情	德里 / 斯特拉班區 (每10萬人)	北愛爾蘭平均 (每10萬人)	主要年齡層 (每十萬人)
RSV	0.7例	0.3例	0–4歲(3.5例)
新冠肺炎	4例	5.1例	75歲以上(32.3例)
流感	1.3例	2.7例	0–4歲(8.8例)

- 呼吸道病毒的流行並非單一波動，而是多種病毒交錯活動
- 不同族群（幼兒、老年人）會受到不同病毒主導
- 各地受各類呼吸道病毒影響，但不同地區的主流病毒並不相同

# 台灣入冬呼吸道疾病監視



病毒	流行趨勢	主流株型	高風險族群	建議
流感	處流行期，略降但仍高	A/H3N2 (85%)	高齡者	持續觀察連假後變化，建議接種疫苗
RSV	流感並行流行中 (陽性率次高)	-	嬰幼兒、長者	預期11月進入高峰，注意 嬰幼兒急診量
COVID-19	處低點波動	NB.1.8.1 (93%)	高齡、慢性病、 未接種者	仍有重症與死亡風險，建 議高風險族群接種疫苗

# 非洲豬瘟疫情來源及豬死亡風險

疫情來源途徑

未煮熟豬肉廚餘

養豬場未落實  
蒸煮流程

廚餘豬  
感染非洲豬瘟

廚餘飼料豬群死亡風險  
約為非廚餘飼料豬群勝算比

25倍 OR=25.2 \*

95% CI (6.05, 105.01) \*顯著

廚餘為最可能感染源，

未落實蒸煮為導致非洲豬瘟  
可能主要原因

爆發非洲豬瘟養豬場

飼料來源	死亡	存活	合計
廚餘飼料 肉豬	95	147	242
非廚餘飼料 (仔豬/種豬)	2	78	80
合計	97	225	322

# 非洲豬瘟疫情控制

## 第一階段

46場關聯場(養豬場40、屠宰市場5、化製場1)→全陰性

## 第二階段

32場→全陰性

## 第三階段

全國檢查：豬隻5442場、屠宰場53場  
→皆無異常

## 全國未出現擴散，疫情控制穩定

由於非洲豬瘟有15天潛伏期，26日宣布全台活豬禁運禁宰延長10天，延至11月6日中午12時。

10月10日  
豬隻死亡

10月20日  
死亡117頭→送驗

10月21日  
檢出病毒陽性

10月22日  
撲殺



# 非洲豬瘟精準防治

## 現行防疫措施

**嚴格邊境檢疫**：持續禁止豬肉製品入境，強化查緝能量

**場內生物安全**：加強消毒、區域隔離訪客、落實環境清消

**即時通報與撲殺**：疑似案例 24 小時內通報、啟動封場

**監測追蹤系統**：電子耳標、野豬採樣監測、廚餘批次檢測

## 精準防治與展望

**短期精準防治**：建立廚餘溯源 QR 系統、蒸煮雲端監控、批次 PCR 檢測

**中期制度強化**：風險分區管理、動保處交叉驗證、違規名單公開

**長期智慧防疫**：數位雙胞胎監測、AI 預警模型、廚餘飼料化轉型

**科技展望**：IoT 感測、基因分型追蹤、疫苗研發與國際合作

# 健康科學新知

# 氣候變遷正奪走每年數百萬條生命



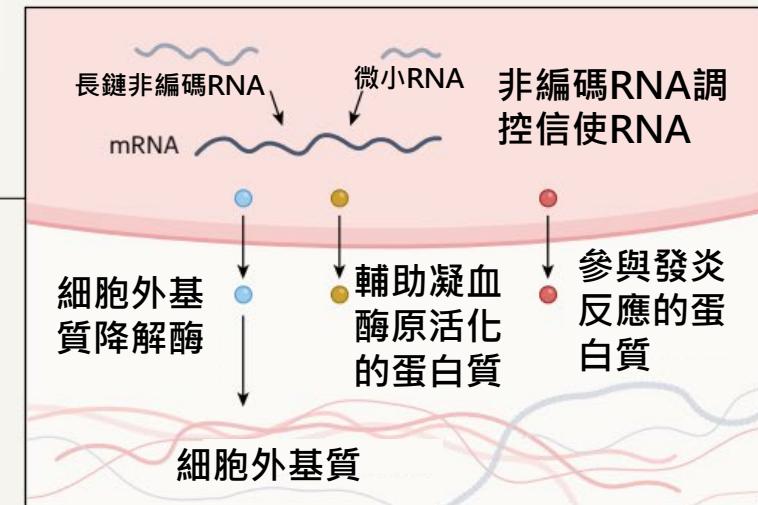
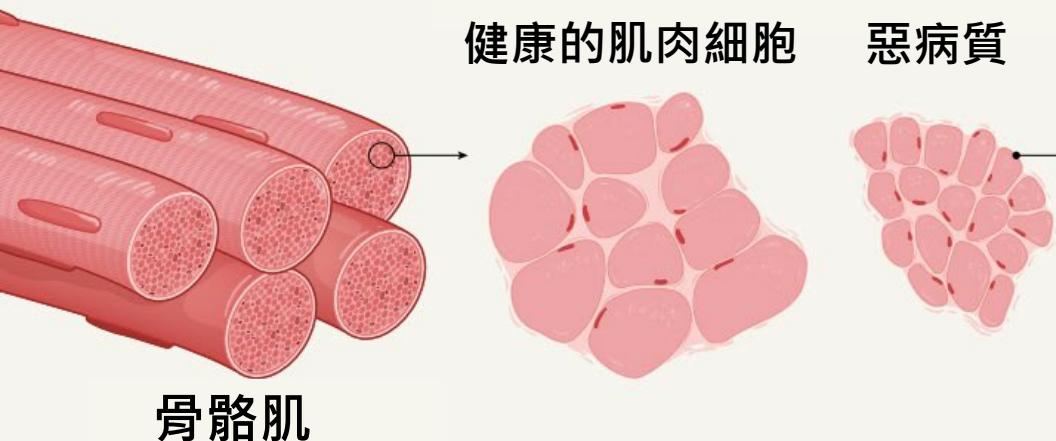
- 多項氣候相關健康風險指標顯示：在 20 項追蹤指標中，已有 12 項創下歷史新高。
- 高溫相關死亡人數自 1990 年代起上升 23%。
- 2012-2021 年平均每年約 **54.6 萬人** 死於高溫。
- 2023 年全球對化石燃料補貼高達 9,560 億美元。
- 氣候與健康相關**資金嚴重不足**。
- **健康議題**應成為氣候行動最強驅動力。
- 若不立即行動，氣候變化對健康、經濟將加劇社會負擔。

# 研究發現惡病質RNA網絡與發炎相關

人類惡病質與動物模型差異明顯，傳統動物研究難以完整反映人類病程

- 微小RNA(miRNA)：抑制目標mRNA的蛋白質合成
- 長鏈非編碼RNA(lncRNA)：調控miRNA與mRNA 的互動
- mRNA：被上述兩者調控形成RNA 調控樞紐

RNA在惡病質中  
扮演關鍵角色



研究證實RNA表現特徵可區分惡病質亞型

- ✓ 為惡病質分子診斷與精準治療奠定基礎
- ✓ 可利用這些RNA調控資料開發潛在治療靶點

# 慢性疲勞症候群血液檢測：表觀遺傳突破

David Adam, Nature, 2025

## ◆ 研究背景

- 慢性疲勞症候群(ME/CFS)是一種長期且讓人虛弱的疾病，全球約有 1700 萬–2400 萬人受影響  
→ 但缺乏明確檢測方式，許多患者被漏診或誤診

## ◆ 研究方法與結果

- 開發檢測血液中免疫細胞表觀遺傳(DNA折疊方式)的分析方法  
→ 找尋與疾病相關的基因調控變化

### 參與者：

- 47 位重度 ME/CFS 病患
- 61 位健康對照組

### 研究結果：

- 能以 96% 準確率分辨病患與健康者
- 患者體內控制免疫和發炎的基因出現異常調控



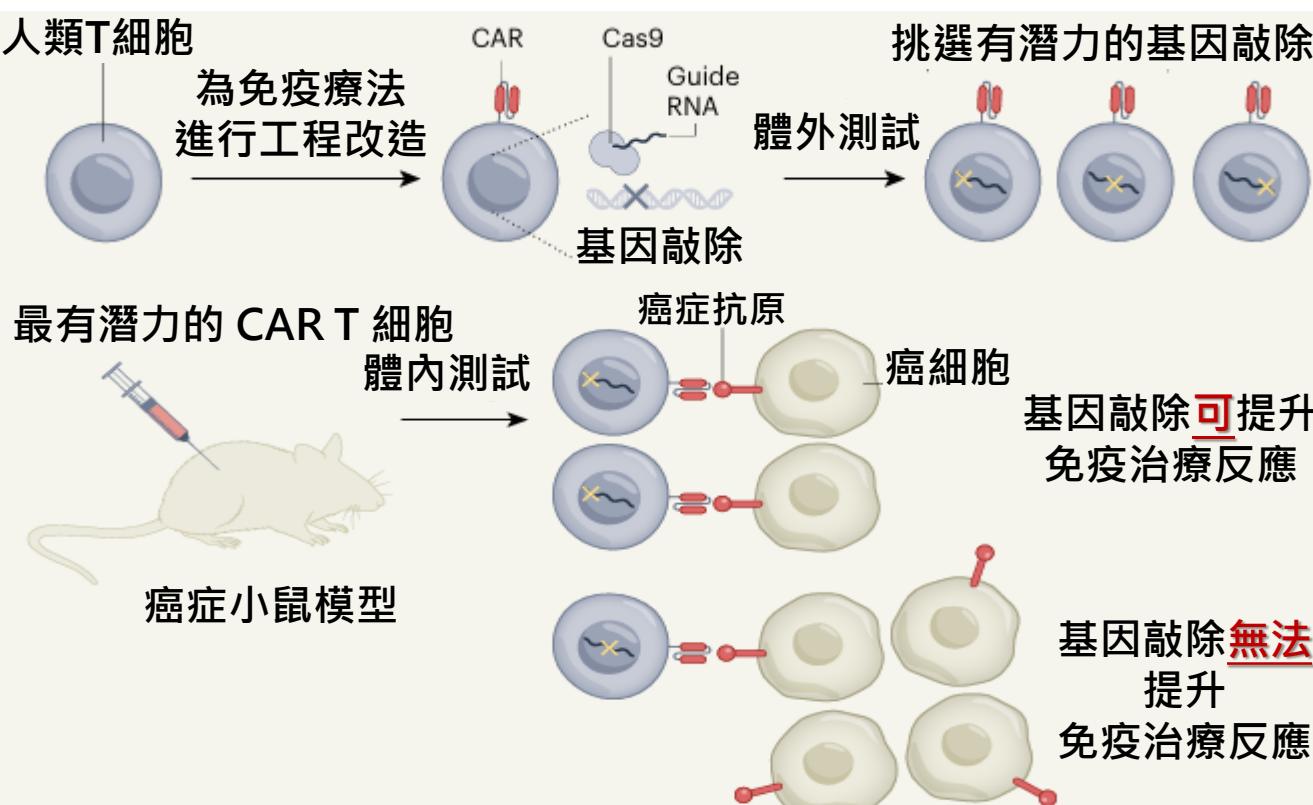
- 此方法有望成為臨床生物標記，可發展為簡單且準確的血液檢測工具  
→ 幫助減少誤診並加速患者獲得適當支援  
→ 仍需更多研究驗證能否真正應用於臨床與個體診斷

# CRISPR 強化免疫細胞：加速 CAR T 細胞療法優化

Michael Hudecek, Nature, 2025

- CAR T 細胞是一種免疫療法 → 將病人的 T 細胞改造，使其能辨識並攻擊癌細胞
- 對多種血癌療效中展現顯著良好效果，但仍有問題：
  1. 改造後的 T 細胞在體內增殖與持續性不足
  2. 相較於人體自然產生的抗病毒免疫反應，CAR T 紖胞的反應較弱

研究創新：利用CRISPR–Cas9在人類 CAR T 細胞中進行基因敲除  
→ 找出哪些基因缺失能增強 CAR T 細胞的抗癌能力



- 研究成果：
1. 敲除 RHOG、FAS 基因  
→ 增強對血癌與實體癌反應
  2. 敲除 CDKN1B 基因  
→ 可提高持久性與殺傷力
- 未來應用：
1. 改良免疫細胞治療設計
  2. 精準基因調控的免疫療法
  3. 新一代多層次抗癌策略

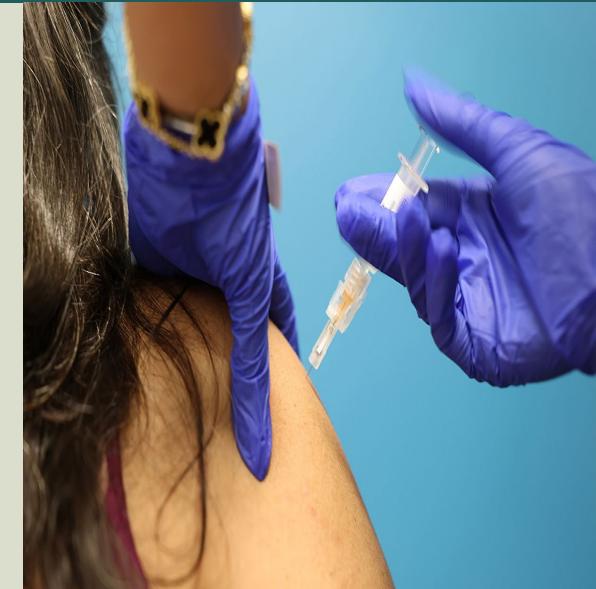
# COVID-19 疫苗可能增強癌症免疫療法效果

晚期肺癌患者若在接受免疫檢查點抑制劑(ICI)治療前 100 天內接種 mRNA 疫苗，中位生存期提升至 37.3 個月，遠高於未接種者的 20.6 個月。

## 推測機制：mRNA 疫苗誘導免疫活化

- 疫苗啟動第一型干擾素反應
- 增強抗腫瘤 T 細胞活性
- 助於克服腫瘤逃避免疫系統的策略(如 PD-L1 表現)
- 具小鼠動物實驗支持

流感或肺炎疫苗等非 mRNA 疫苗未產生相同效益。



顯示關鍵不在抗原，而在 mRNA 本身的免疫佐劑效應

研究團隊已規劃隨機臨床試驗以驗證結果。

美國政治阻力大，聯邦政府已削減 5 億美元 mRNA 疫苗研究經費，  
恐阻礙進一步發展。

# 全球衛生經費減縮

## ◆ 背景

高收入國家(尤其美國、英國、歐盟等)長期提供全球衛生援助

主要投資：疫苗、疾病防治、衛生系統強化

COVID-19 後多國醫療系統中斷、常規服務、孕產婦與慢病照護受到衝擊

## ◆ 疫後挑戰

國內優先：多國把資金轉向國內醫療與經濟復甦

地緣政治升溫：美中競爭削弱多邊合作

通膨與預算壓力：公共衛生預算緊縮

慈善資金無法填補政府缺口，造成全球健康援助能力下降

低收入國家系統脆弱性暴露：資金減少 = 服務下降

## WHO 方向

過去：捐助者主導、專案式

現在：協調與標準制定

未來：強化全球衛生治理、資訊平台、資源整合



# 精準肝炎 防治

# 肝臟大夫：肝炎流行揭示二戰日本社會





# 台灣B型肝炎40年成就



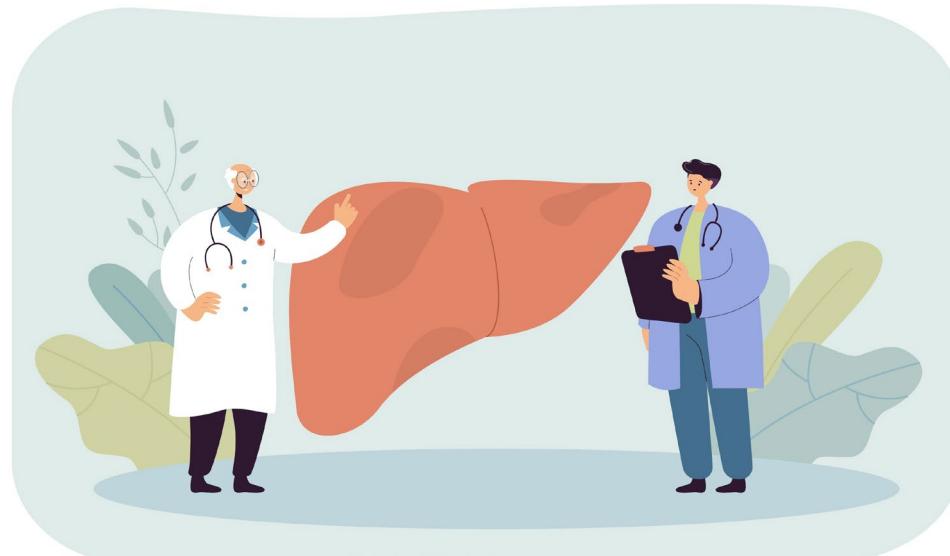
胡琮輝醫師

為何稱為「國病」

- 過去臺灣B型肝炎盛行率極高，帶原率**達15%–20%**，約每4–5位成年人就有1人為帶原者，在全球屬高比率國家

肝病防治重大突破

- 1984年起臺灣政府全面推行**新生兒B型肝炎疫苗接種**，並搭配**免疫球蛋白預防**，新生兒帶原率從10–15%降至約1%，成為全球防治典範
- ✓ 新生兒疫苗政策**成功打斷B型肝炎母嬰傳播鏈**，但1984年以前出生者仍有較高的帶原率，且年紀為40歲以上，因此為主要需關注對象





# B型肝炎防治與管理經驗與展望



胡琮輝醫師

➤ B型肝炎的藥物**只能控制病毒**，無法完全根除，並非每個病人都需要治療

20–30年間，國際治療指引不斷更新：

- 目前共識為**高危險群必須治療**，包括肝功能異常者病毒量高者這類病人容易進展為肝硬化或肝癌，應優先介入治療
- 對於肝功能正常、病毒量中低的病人，是否治療需依醫師評估與時機介入。定期追蹤可預防肝炎惡化與併發症，**不追蹤可能導致猛爆性肝炎**
- 若**家族中有肝硬化或肝癌病史**→應特別重視篩檢與定期追蹤





# 什麼引起肝癌新興慢性病「MASLD」？



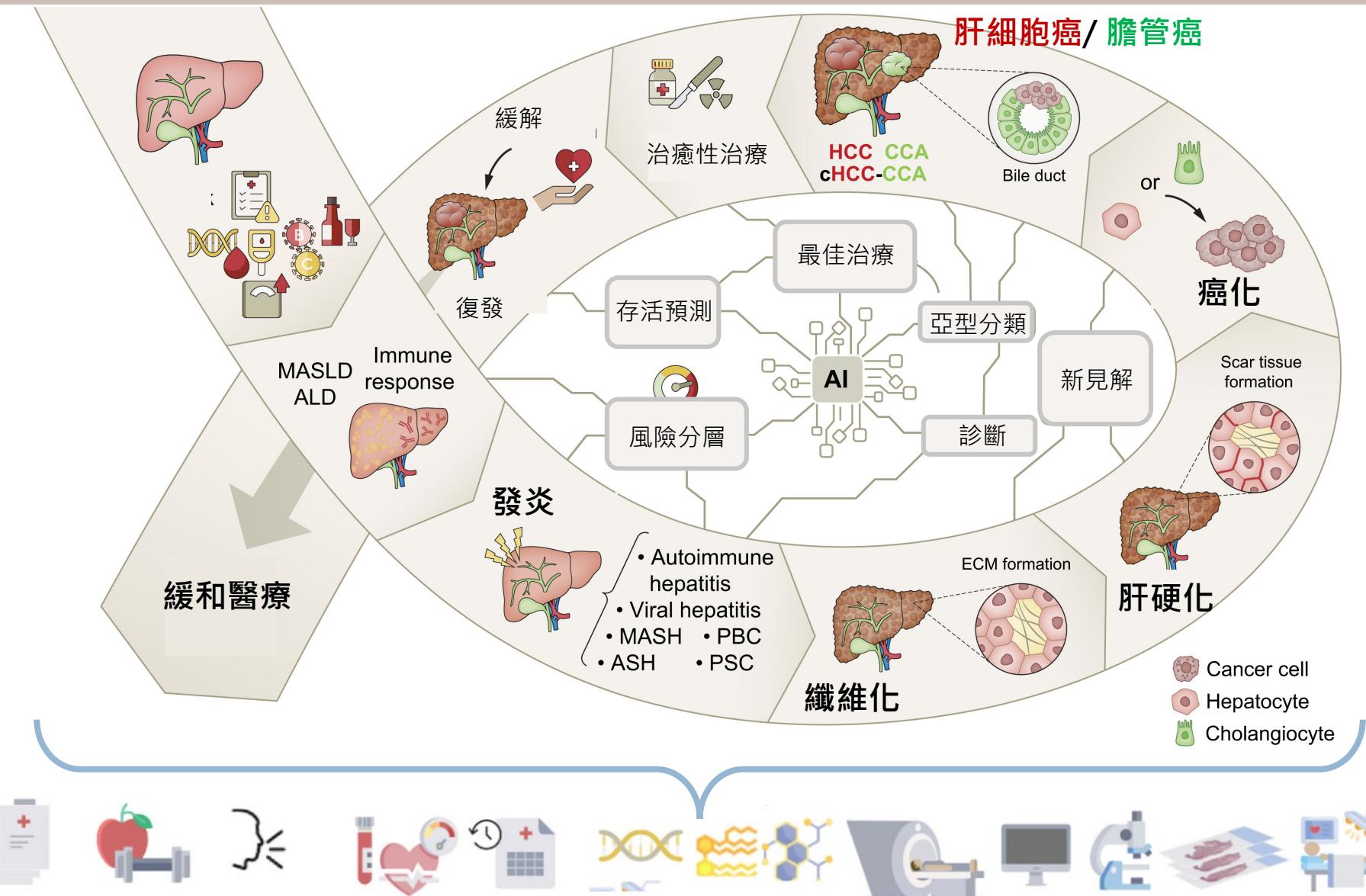
陳秀熙教授

胡琮輝醫師

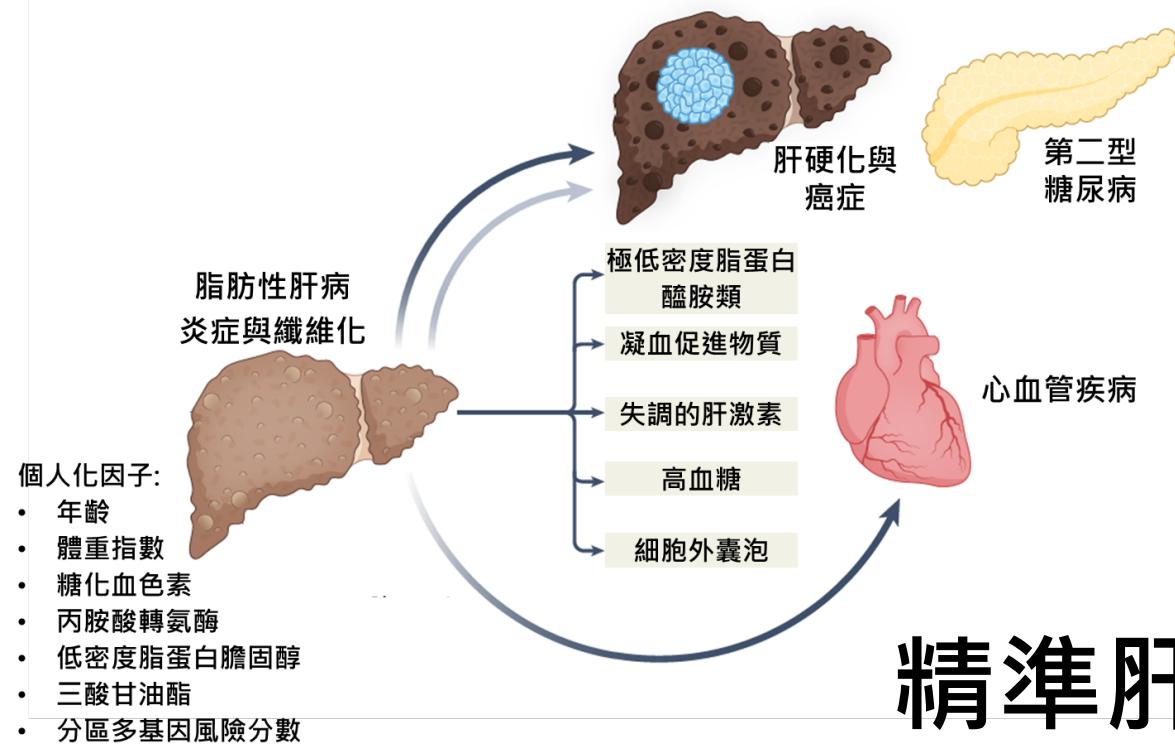
- MASLD(Metabolic Dysfunction Associated Steatotic Liver Disease，代謝異常相關脂肪性肝病)，是脂肪在肝臟堆積所造成的慢性代謝疾病
- 現代人飲食西化、運動不足、肥胖與代謝症候群盛行，使肝臟負擔加重
- 隨著C肝治療成功與B肝疫苗普及，**病毒型肝炎減少**；取而代之的是與肥胖、血糖、血脂相關的**代謝型肝病**
- 有些病人因**無明顯症狀**，沒遵從醫囑而**未定期追蹤**，若**再合併MASLD**，病情惡化，導致肝纖維化與肝癌風險增高



# AI 輔助肝病病程分析個案管理



# 人工智慧於肝病臨床應用



肝病防治及治療具有高度異質性與多系統共病特性

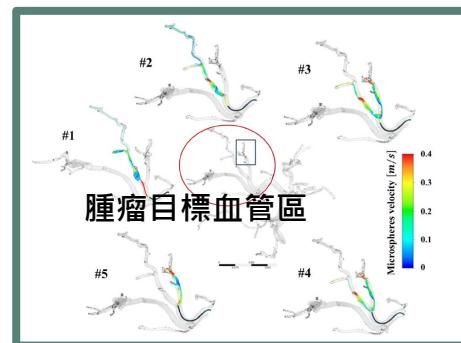
→ 傳統管理難以掌握個體病程變化與治療預測

## 精準肝病照護框架

### 數位雙胞胎即時模擬肝病進展與介入成效

預防:C型肝炎與脂肪肝個人化健康管理  
治療:應用於肝癌治療策略模擬

選擇性內部放射治療(Selective Internal Radiation Therapy, SIRT)



數位雙胞胎  
模擬優化肝  
癌放射性微  
球治療



# 新興肝病與人工智慧

# MASLD至肝細胞癌關鍵步驟

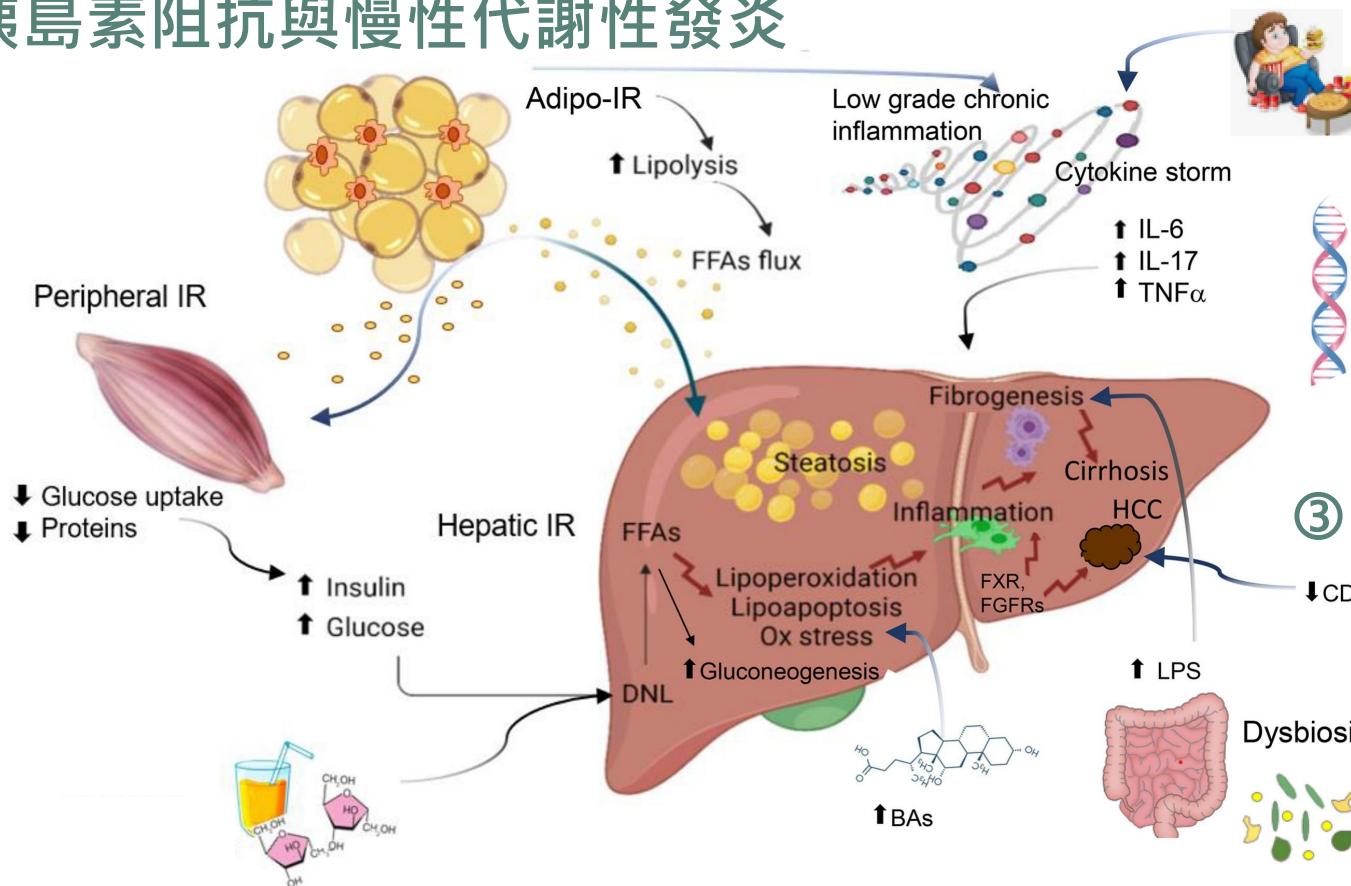


嚴明芳教授

Metabolic Dysfunction Associated Steatotic Liver Disease

代謝失調相關脂肪性肝炎

## ①胰島素阻抗與慢性代謝性發炎



## ②飲食與代謝惡性循環

## ⑤腸肝軸與膽汁酸

Angelo Armandi et al, 2025 Metabolism

## ④遺傳易感性

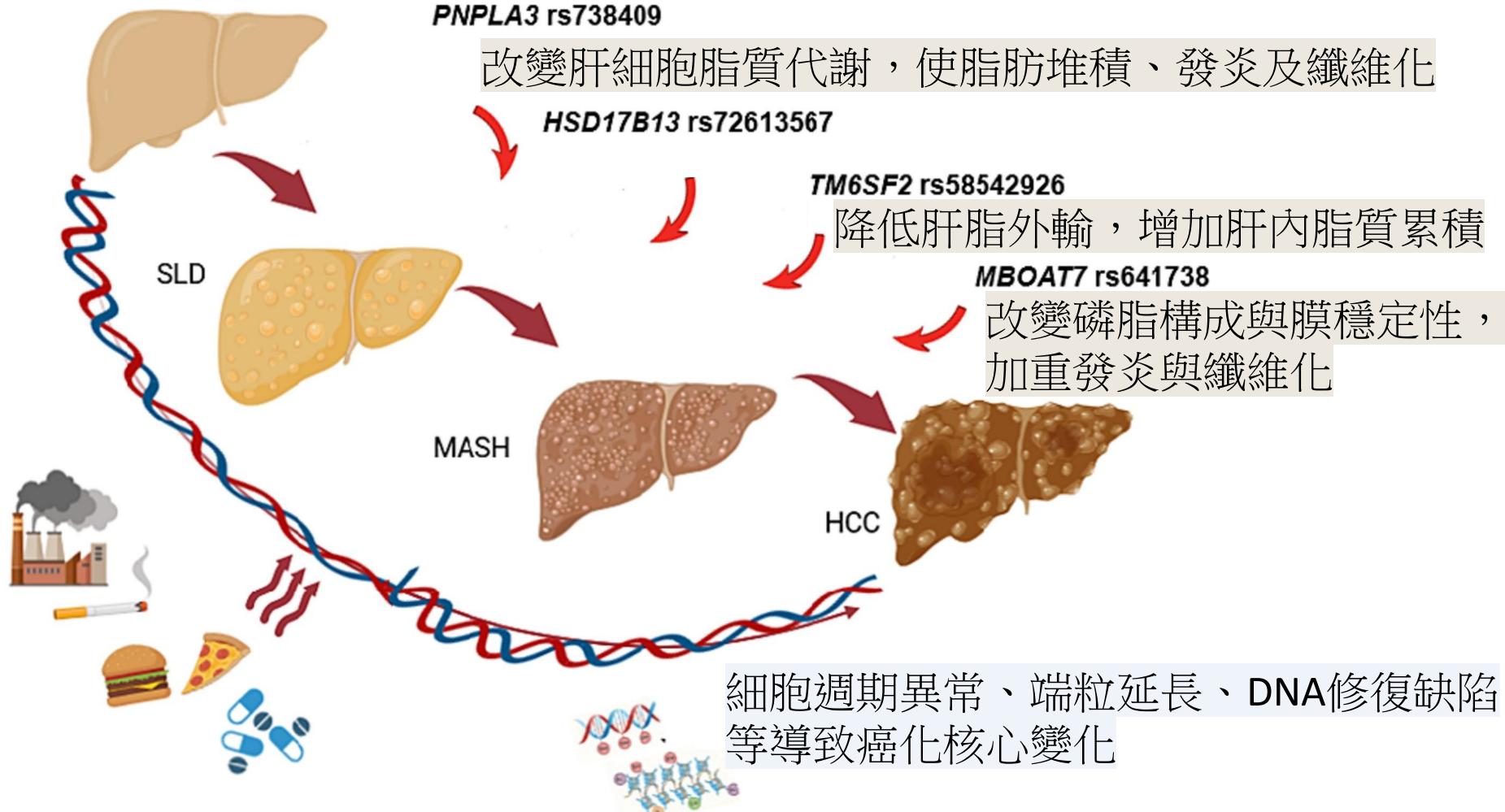
## ③免疫系統失衡

# MASLD遺傳易感性與致瘤基因驅動



嚴明芳教授

## Germline 遺傳基因變異 → 個體易感性 (Susceptibility)



## Somatic 體細胞突變 → 癌化 (Carcinogenesis)

Angelo Armandi et al, 2025 Metabolism

# 人工智慧於肝病臨床應用



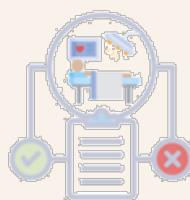
嚴明芳教授

## 預後與風險評估



- SLD(慢性肝病)風險(根據生物阻抗分析數據)
- B型肝炎患者的病毒清除率(seroclearance)
- C型肝炎治療後非肝硬化患者發生肝相關事件與肝癌(HCC)風險
- 肝癌發生風險(Risk of HCC occurrence)
- 肝癌患者存活率(Survival of HCC patients)
- 肝臟移植候補名單結果(LT waiting list outcomes)

## 臨床表現



- 肝臟失代償(Liver decompensation)
- 酒精性/代謝性脂肪肝病(ALD/MASLD)的死亡率
- 因感染住院的肝硬化患者存活率
- 術後肝功能衰竭 PHLF、慢性腎衰竭、肝移植後復發
- B型肝炎功能性治癒後的肝癌、肝硬化併發症與肝病相關死亡
- 急性肝衰竭(ALF)患者在移植名單中的自發性康復

## 診斷應用



- 自發細菌性腹膜炎排除(Spontaneous bacterial peritonitis)
- 纖維化分期(Fibrosis stages)、代謝失調相關脂肪性肝炎(MASH)診斷
- 早期MASH識別(Identification of early MASH)
- 纖維化 vs. 肝硬化之鑑別(Fibrosis vs. cirrhosis)
- 未接受治療的慢性B型肝炎(CHB)患者肝脂肪變性之鑑別

## 生物標記

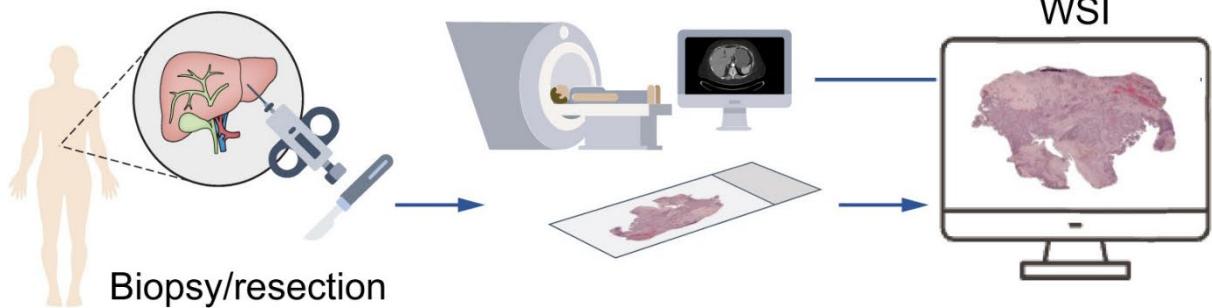


- 辨識肝硬化小型結節與早期肝癌差異(例如偵測 *TERT* 啟動子突變)
- 根據實驗室參數預測中度纖維化(Moderate fibrosis prediction)
- 原發性硬化性膽管炎(PSC)患者中膽管癌(CCA)的偵測
- 急性肝衰竭(ALF)中早期死亡率的生物標誌物預測

# 深度學習於肝病診斷與預後突破

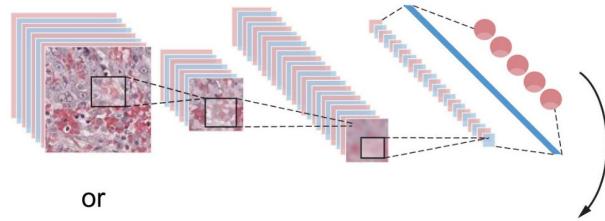


嚴明芳教授

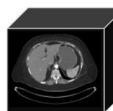


Biopsy/resection

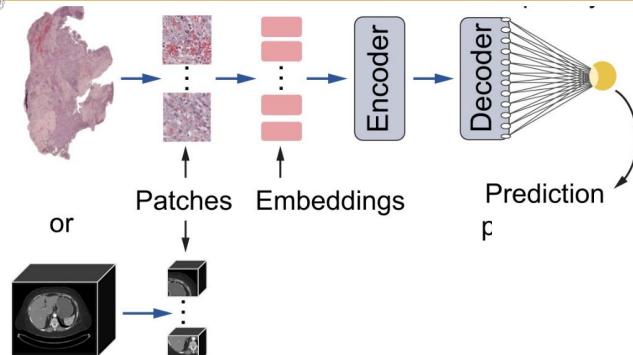
## 卷積神經網路 CNN Convolutional Neural Network



or



## Transformer 模型



### 診斷



- 區分自體免疫性肝炎 vs. 原發性膽汁性膽管炎
- 以門脈區域分割輔助診斷
- 重新分類混合型肝癌(HCC-CCA)
- 判定肝臟病灶性質(良性 vs. 惡性)
- 區分肝內膽管癌(intrahepatic CCA)與大腸癌肝轉移

### 藥物研發



- 以AI進行化合物篩選(screening of compounds)，縮短藥物開發流程

### 治療反應



- 預測病人是否對免疫治療有反應，協助個人化治療決策。

### 預後與風險評估



- 預測肝切除術後肝衰竭
- 肝靜脈壓梯度分類
- 根據腫瘤形態進行風險分層
- 臨床試驗入組患者的評估高風險基因變異之鑑別



# 數位雙胞胎肝病精準防治

# 數位雙胞胎肝炎防治



1

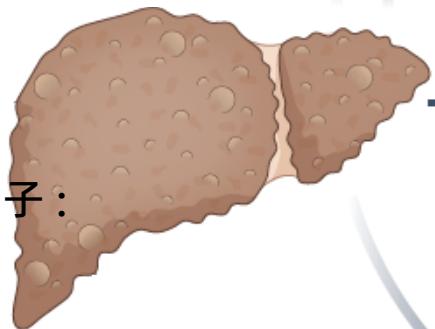
## 肝病異質性與多系統影響



脂肪性肝病  
炎症與纖維化

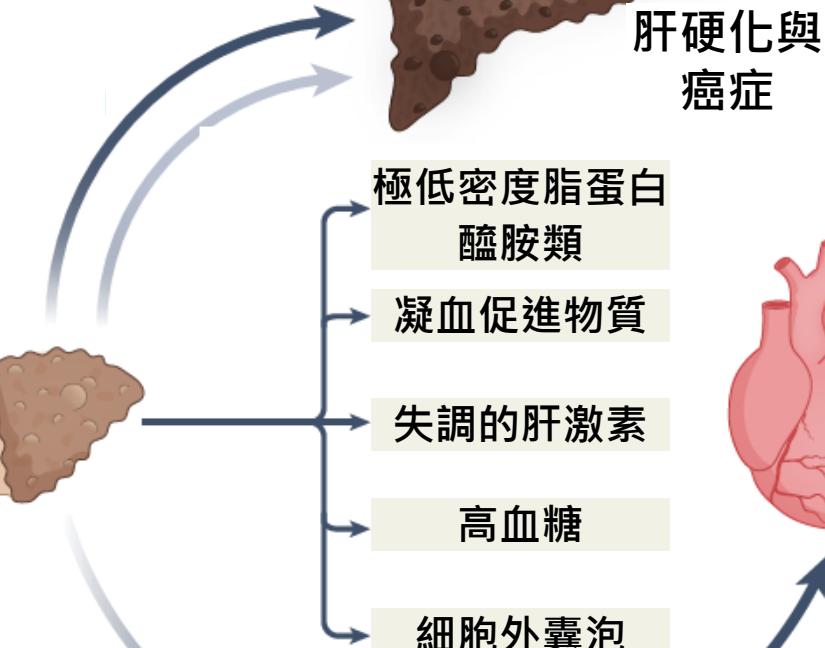
個人化影響因子：

- 年齡
- 體重指數
- 糖化血色素
- 丙胺酸轉氨酶
- 低密度脂蛋白膽固醇
- 三酸甘油酯
- 分區多基因風險分數

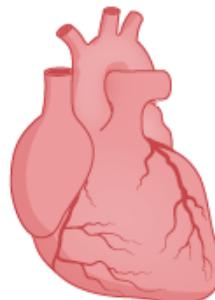


2

## 多重風險因子與個體差異



第二型  
糖尿病



心血管疾病

# 數位雙胞胎肝炎防治



林庭瑀

- 傳統飲食建議是以族群平均為基礎 → 忽略個體代謝差異
- 研究者提出利用 **Digital Twin + AI + IoT** 建立**個人化模型**
- 預測每個人對食物的餐後血糖反應 → 設計個人化的飲食、運動與睡眠計畫



## 隨機分派試驗

### DT 組

- 使用 **AI/IoT 平台**，透過 CGM、Fitbit、智慧體重計、血壓計等蒐集資料
- 以**機器學習**(梯度提升樹、深度神經網路、LSTM)預測每餐血糖反應
- 將食物分為紅(避免)、黃(少量)、綠(建議多吃)
- 由營養師以 App + 電話進行指導

試驗期間  
1 年

### 標準照護組

- 依傳統糖尿病指引調整飲食與運動

# DT 個人化營養可改善脂肪肝(MAFLD)

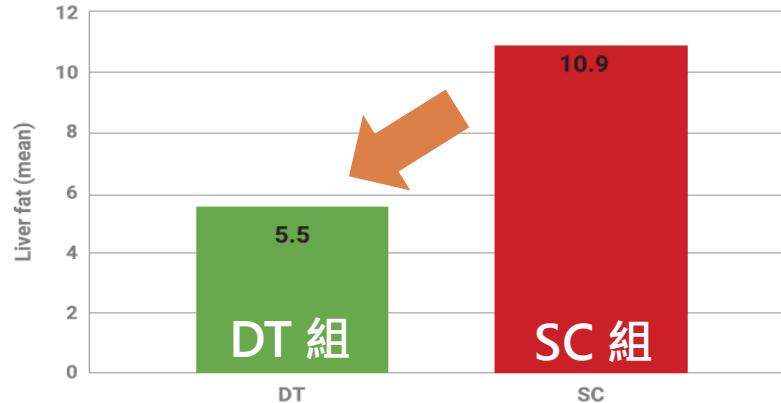
研究發現：

- DT 組平均肝脂肪為 5.5 % (明顯下降)
- SC 組仍高達 10.9 % ( $P < 0.001$ )
- 83.2 % DT 病人肝脂肪降至 < 6 % (正常範圍) · 對照組僅 34 %

一年後總腹部脂肪面積比較



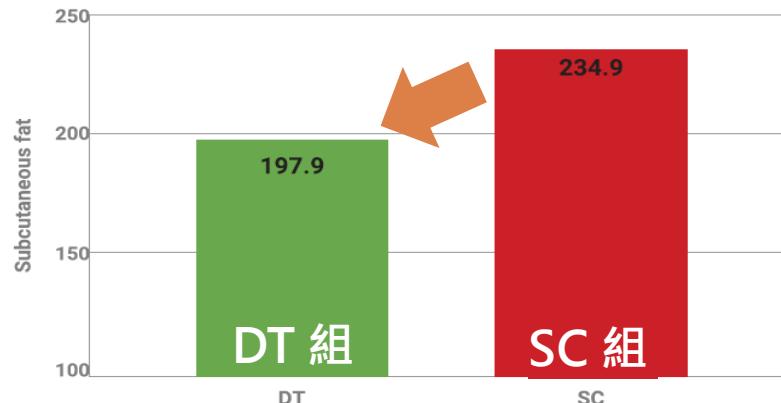
一年後總肝臟脂肪面積比較



一年後總內臟脂肪面積比較



一年後總皮下脂肪面積比較



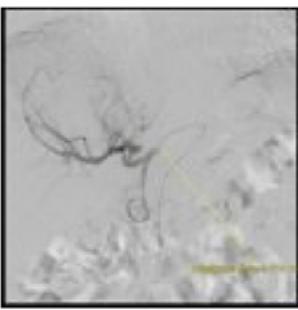
# 數位雙胞胎肝癌治療

E. Cutrì et al., Computers in Biology and Medicine, 2025

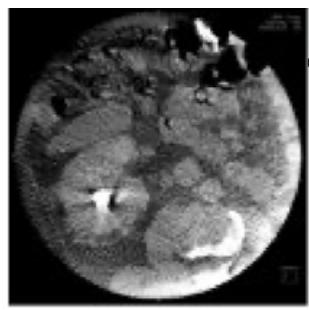
透過血管攝影、CBCT與PET等患者專屬資料 → 建立肝臟血管數位分身模型

## 病患專屬資料

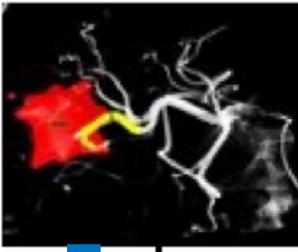
血管攝影



錐狀束電腦斷層

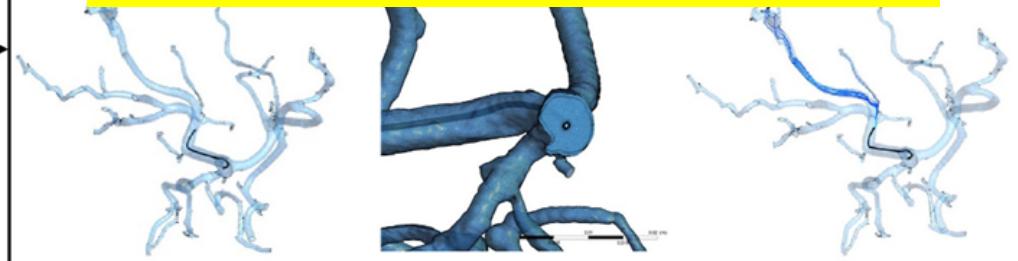


正子放射  
斷層攝影



## 數位分身建立

經導管注入 Yttrium-90 放射性微球療法



模擬微球在  
血流中的行為

輸入參數

幾何參數：導管位置  
流體參數：注射速度

輸出參數

流體：放射性微球分布  
出口處的質量流率

優化計算



最佳化  
注射配置

1. 最大化腫瘤靶向
2. 最小化正常組織暴露

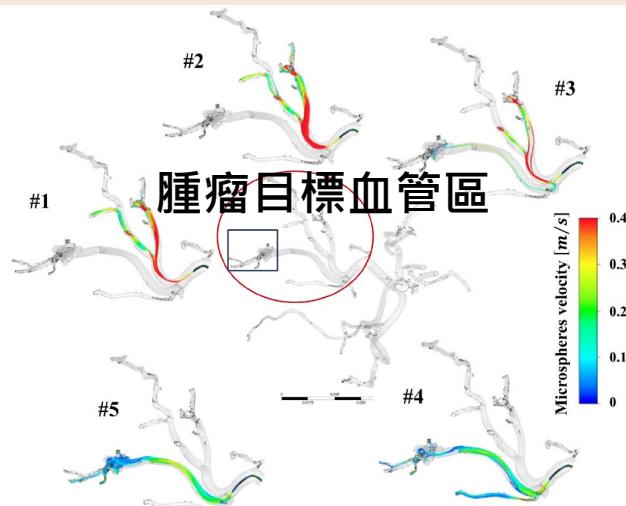
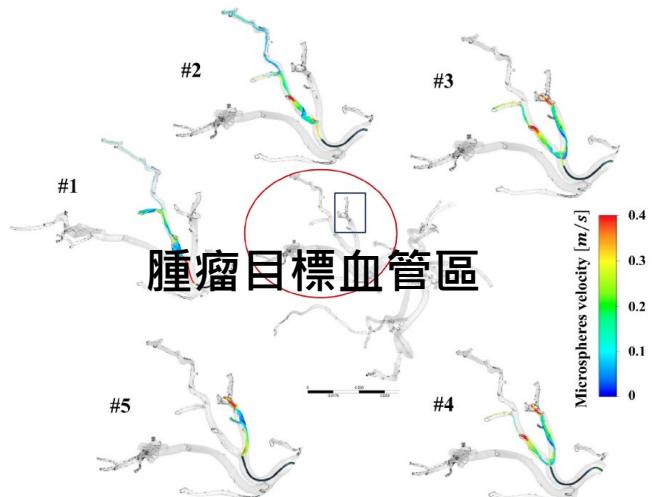
透過2D血管攝影判定腫瘤所在的肝段位置  
→ 有助於後續建立個別化的血管模型

# 數位雙胞胎肝癌治療

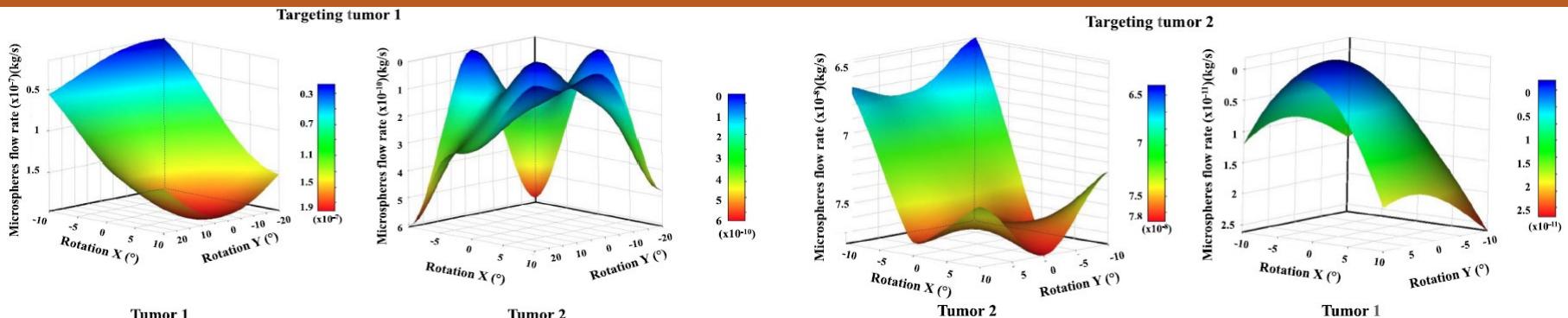
E. Cutrì et al., Computers in Biology and Medicine, 2025

數位雙胞胎模擬優化肝癌放射性微球治療

#1 ~ #5代表不同的導管注射位置與角度



藍色：速度低、微球少進入該區域；紅色：速度高、微球集中流入該區域  
→ 觀察導管位置改變對微球分布的影響找出最佳注射點與角度



以3D 圖顯示不同腫瘤在旋轉角度變化下的微球流入量  
→ 顏色越暖表示微球越集中、治療效果越好 → 各腫瘤有不同最佳角度  
→ 需個人化導管設定以達最佳放射分布

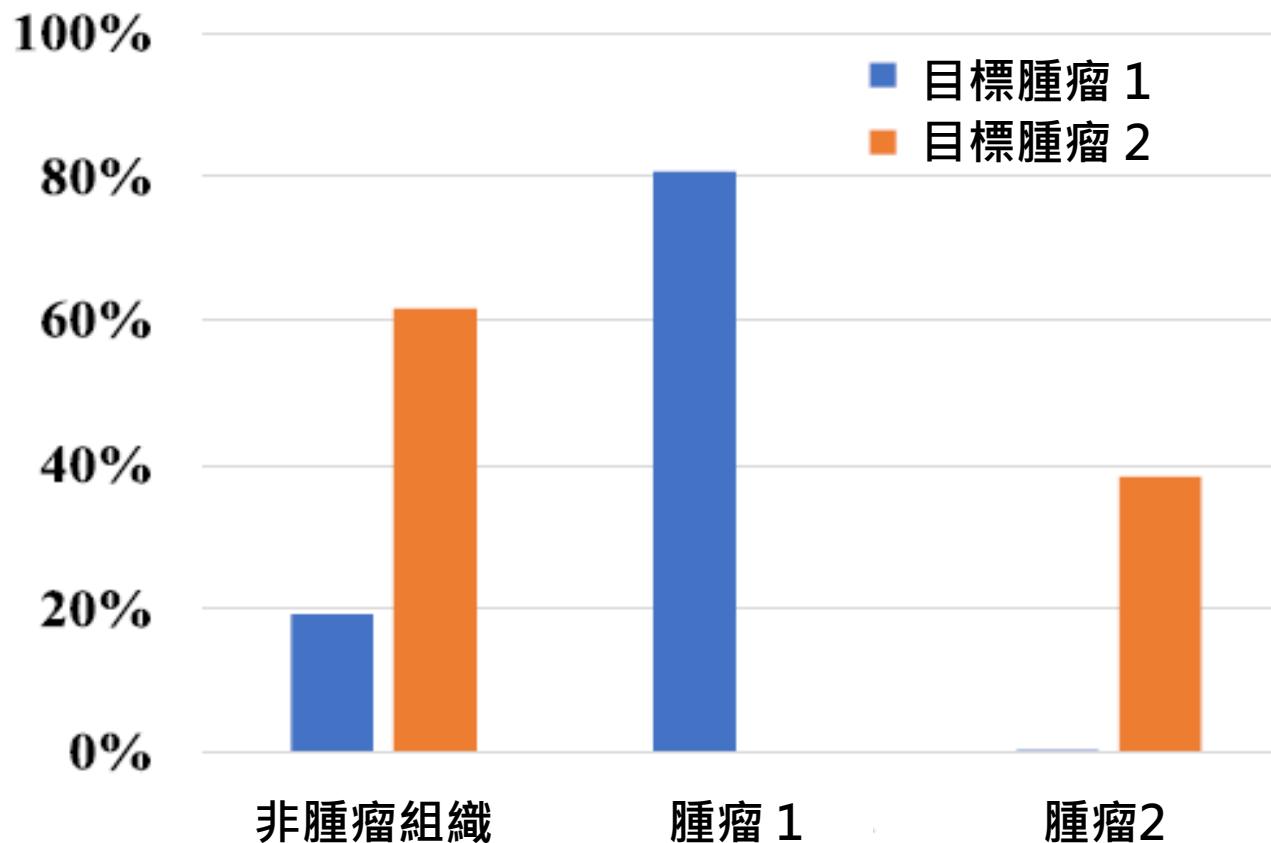
# 數位雙胞胎肝癌治療評估

E. Cutrì et al., Computers in Biology and Medicine, 2025

## 不同注射策略對微球分布效果

在最佳導管配置下：

- 針對腫瘤 1(藍色) 時，微球約 80% 流入腫瘤 1，僅少量(約 20%)進入非腫瘤區
  - 針對腫瘤 2(橘色) 時，微球約 40% 進入腫瘤 2，大部分(約 60%)進入非腫瘤區
- 數位分身模擬可幫助提升靶向率、減少正常組織曝露



# 健康智慧生活圈

顧問



<https://www.realscience.top>