

星球永續健康線上直播

幹細胞智慧再生醫療 (VII)

外泌體Nano IoT衛星微粒中風治療

2024-08-27

CHE團隊：

陳秀熙教授、許辰陽醫師、陳立昇教授、嚴明芳教授、林庭瑀博士、
劉秋燕、蘇育萱、羅崧瑋、闕廷碩、張祐嘉



資訊連結：

<https://www.realscience.top/7>

星球永續健康線上直播



<https://www.realscience.top/4>

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

漢聲廣播星球永續健康: <https://apple.co/3Ruy8op>
<https://www.facebook.com/voh.corner> <https://reurl.cc/xa23X4>

新聞稿連結: <https://reurl.cc/no93dn>

本週大綱

- 國際地緣政治現況-科學新知
- Nano IoT 中風神經修復
- Nano IoT 中風治療

國際地緣政治現況

以色列接受停火過渡提案-哈瑪斯拒絕



美國國務卿布林肯
會見以色列總理納坦雅胡

EPA

加薩衝突與國際抗議不斷
停火協議仍需克服重重困難



法新社

- 美國國務卿布林肯8/19宣佈以色列已經接受加薩停火協議過渡提案
- 美國總統拜登敦促哈瑪斯積極參與停火人質協議緩解中東局勢。哈馬斯則批評該提案為以色列爭取時間繼續攻擊加薩，無益中東長期和平
- 以-哈雙方於停火問題上各持立場，需國際介入國際斡旋以緩解中東局勢

以色列黎巴嫩衝突加遽 中東危機蔓延



那坦雅胡指揮以色列軍隊攻擊行動



<https://udn.com/>

美國參謀首長聯席會主席 布朗

加薩停火談判陷入僵局，伊朗革命衛隊總司令暗示近日將對以色列發動大規模攻擊



<https://www.iranintl.com/>

- 8/25以色列對黎巴嫩真主黨陣地發動戰機轟炸突襲，真主黨亦以火箭彈與無人機攻擊以色列軍事基地與公路設施。以色列國防部長嘉蘭特宣布全國進入緊急狀態，外交部則表示僅針對真主黨軍事機構防衛攻擊，無意發動戰爭
- 美國參謀首長聯席會主席布朗緊急抵約旦，部屬中東防務避免衝突擴大

烏克蘭摧毀俄國橋樑 中斷俄方邊境補給

烏克蘭軍方襲擊俄國橋樑



烏克蘭攻入俄羅斯庫爾斯克地區



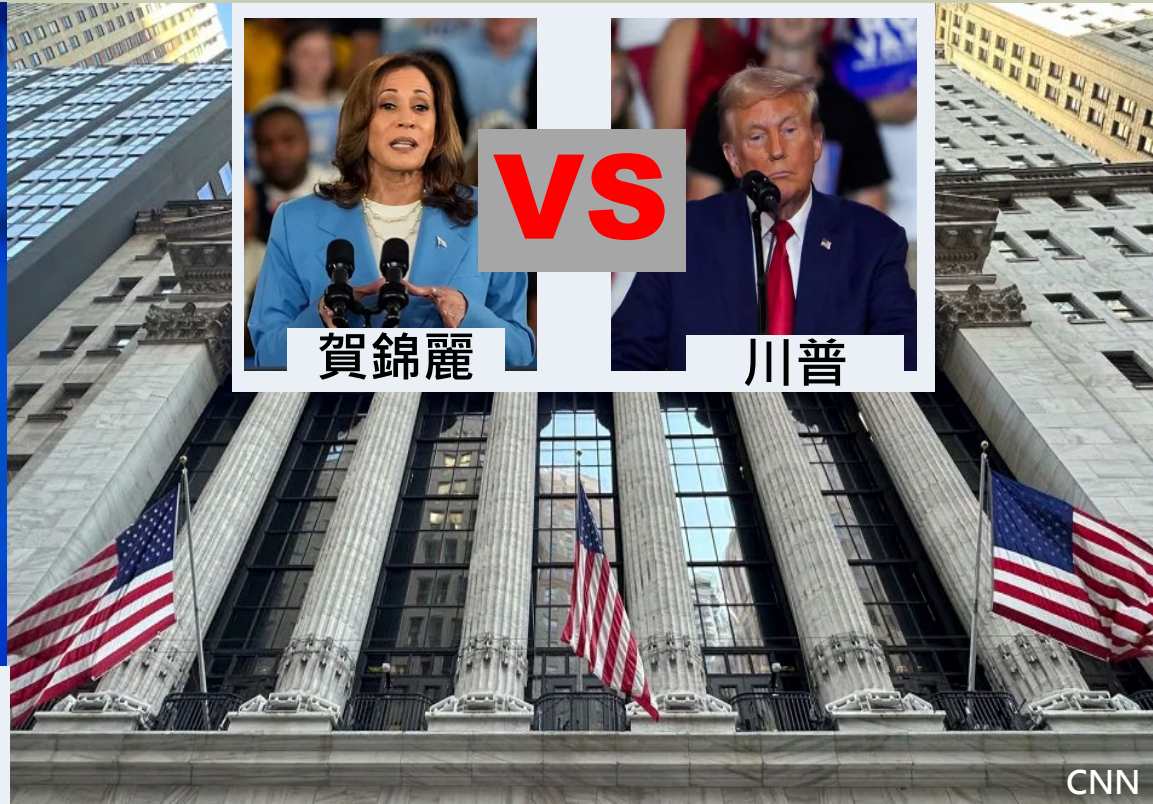
- 烏克蘭繼續入侵俄羅斯庫爾斯克地區，建立緩衝區阻止俄國入侵烏東，烏克蘭軍方8/18稱摧毀了俄羅斯第二座橋樑切斷補給穩固陣地
- 國際原子能總署總幹事拉斐爾·格羅西將訪查俄國庫爾斯克核電廠確保戰火衝突中運轉安全
- 莫斯科受烏克蘭迄今發動最大規模無人機攻擊，俄國表示成功摧毀了 45 架烏克蘭無人機。攻擊造成 Telegram 和 WhatsApp 等通訊設施大規模中斷

歐巴馬伉儷表態 全力支持賀錦麗 平民經濟政策受華爾街大亨支持



Al Jazeera

美國前總統歐巴馬夫婦
演說支持賀錦麗



賀錦麗

川普

CNN

- 民主黨全國代表大會第二天美國前總統歐巴馬伉儷發表演講，熱烈支持賀錦麗
- 賀錦麗經濟政策吸引對受生活成本危機威脅之廣泛美國人，並贏得了華爾街關鍵人物如美國運通前執行長、黑石集團等表態支援
- 賀錦麗與川普皆積極爭取搖擺州支持，雙方拉鋸激烈

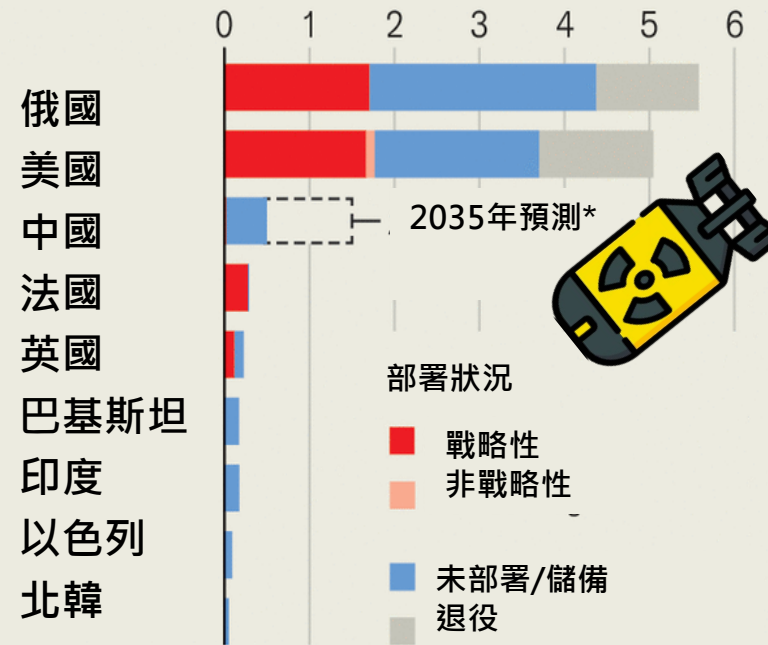
全球核軍備競賽興起

「新戰略核武裁減條約」將於2026年到期
美國拜登政府將於協盟禦核策略中擴張核武



核彈頭庫存的估計數量
按類型分類，6月2024

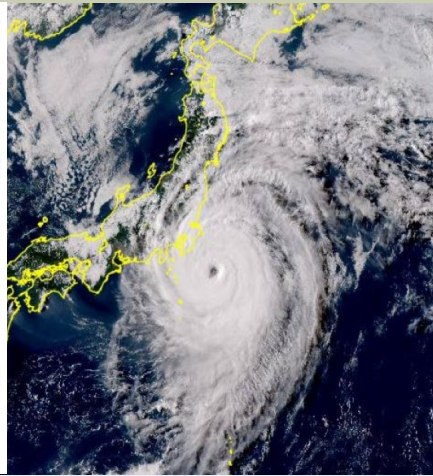
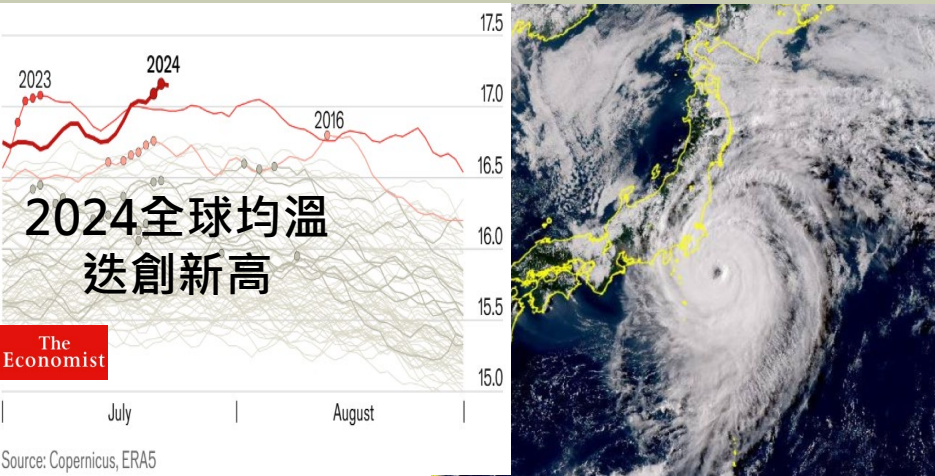
The Economist



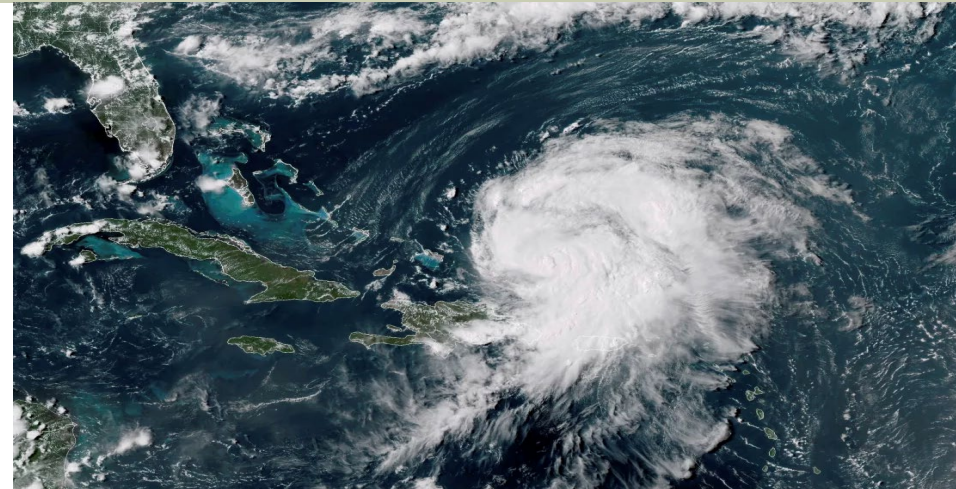
經濟學人雜誌

- 應對中國、俄國、北韓結盟威脅，拜登政府規劃擴展核武軍備能力
- 中國核武迅速擴張，至 2035 年可能會由數幾百枚彈頭增加至 1,500 枚
- 約 70% 的南韓人認為他們的國家應該擁有核武器對抗北韓，南韓國總統尹錫悅公開表示，韓國將在 2023 年初建造核武器

氣候變遷影響全球



颱風襲擊日本，東京航班和火車被取消，日本北部的數千人被命令撤離



海溫升高引起強烈颶風襲擊百慕達，交通中斷，機場關閉，超過 14% 用戶斷電



英國科技富豪Lynch擁有之超級帆船貝氏號8/19於西西里島遭遇風暴造成船難

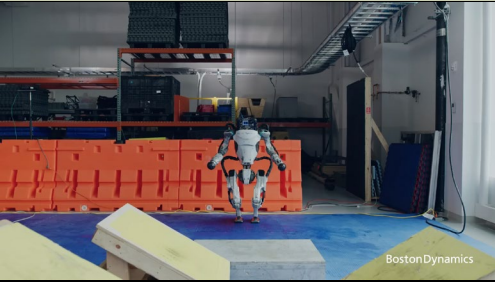


非洲南部遭受厄爾尼諾現象的影響，近 6,800 萬人飽受乾旱之苦



通用人形機器人 (Android)：工業自動化技術革新

Optimus Gen2



- AI 與機器學習使機器人技術快速進步，吸引產業投入通用機器人發展
- 通用機器人將快速成為工業和商業應用中技術推動次世代工業轉型
- 特斯拉Optimus通用機器人目前已投入產業應用，並計畫於2026年將推出於市場銷售

Android 投入汽車組裝產線

Figure AI: Figure 02

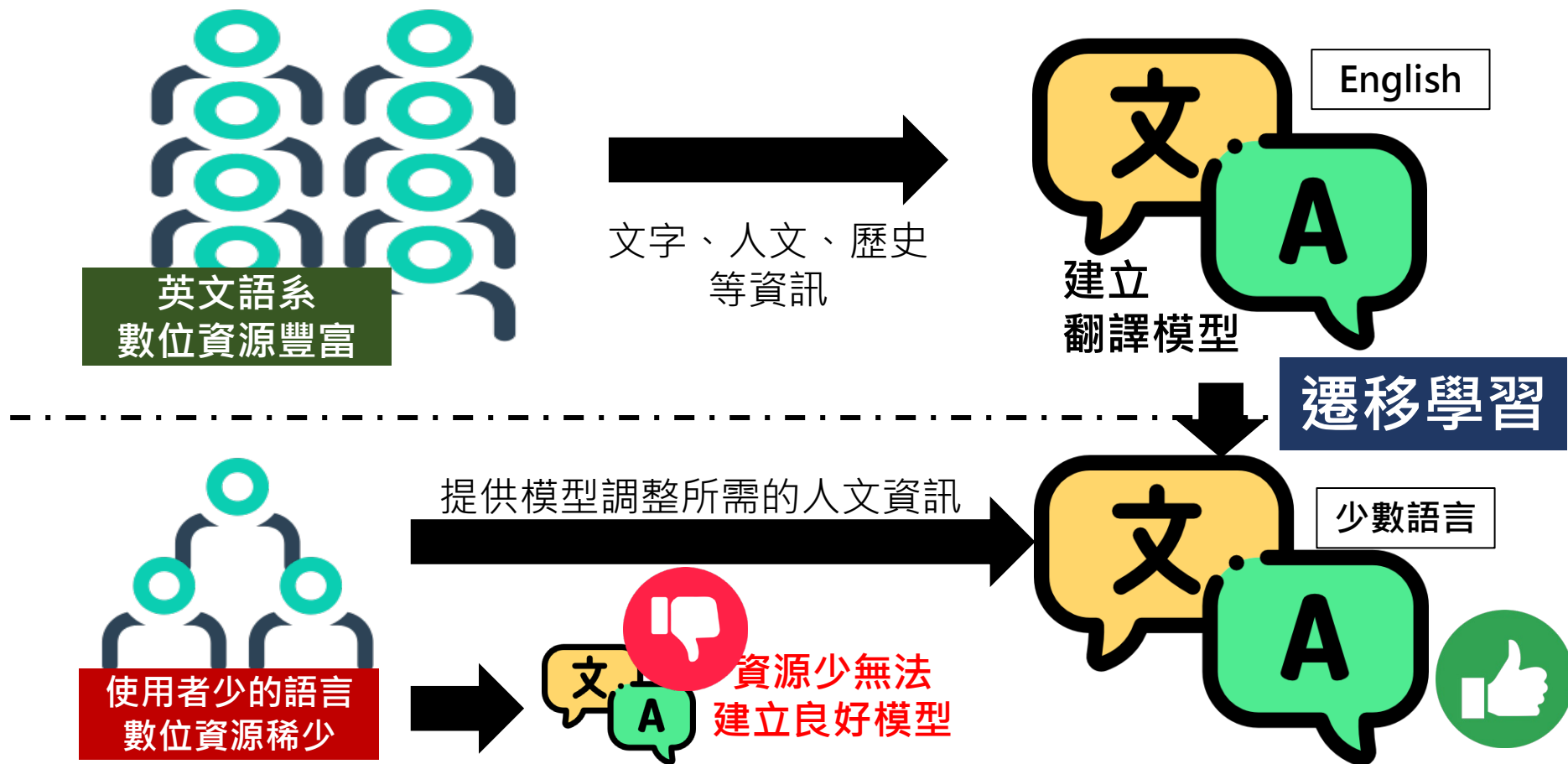


Introducing Apollo
by Apptronik

- BMW 組裝產線與Figure AI公司合作完成測試，人形機器人 Figure 02 近期將投入汽車組裝產線，提高生產效率與員工健康
- Apollo 人形機器人於2024年3月與賓士簽訂協議，近期投入汽車組裝生產線

科學新知

ChatGPT強化少數語言翻譯能力

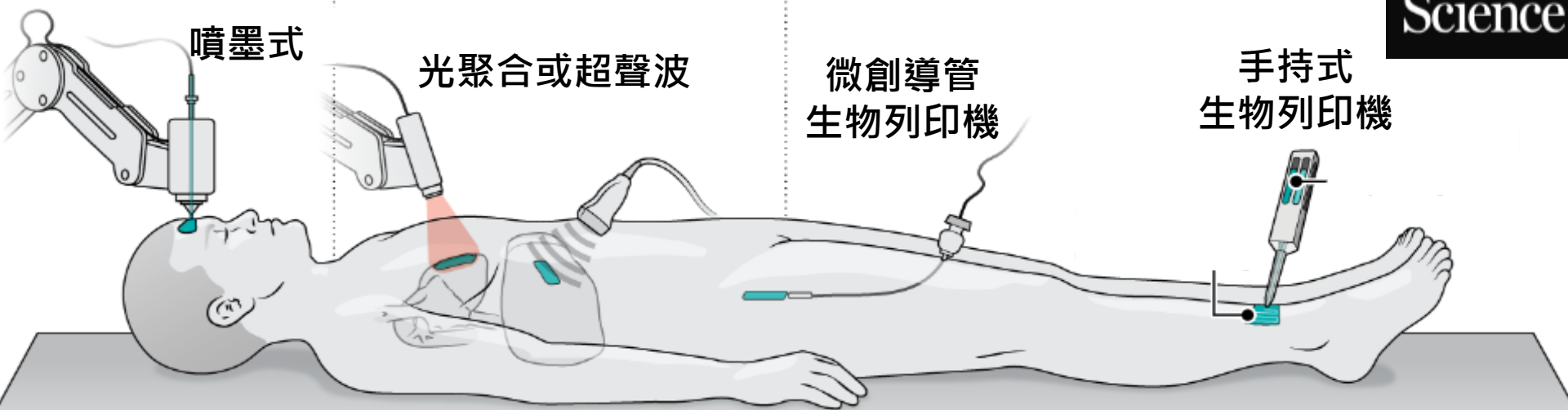


- ChatGPT等AI在翻譯少數語言時，常會面臨數位學習資料太少，而造成翻譯效果不佳，語意表達不良
- 以英文建立翻譯模型並以少數語言強化，建立遷移式學習提高少數語言翻譯能力

細胞列印技術再生醫學細胞療法展望

GRAPHIC: N. BURGESS/SCIENCE

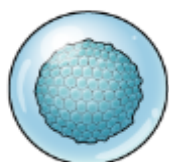
Science



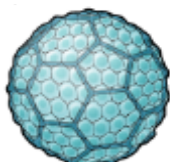
生物列印材料



生物材料凝膠



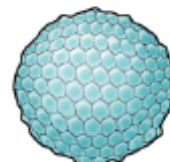
細胞型
凝膠



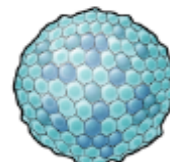
細胞-材料
複合型凝膠



體細胞
幹細胞



單細胞
球團



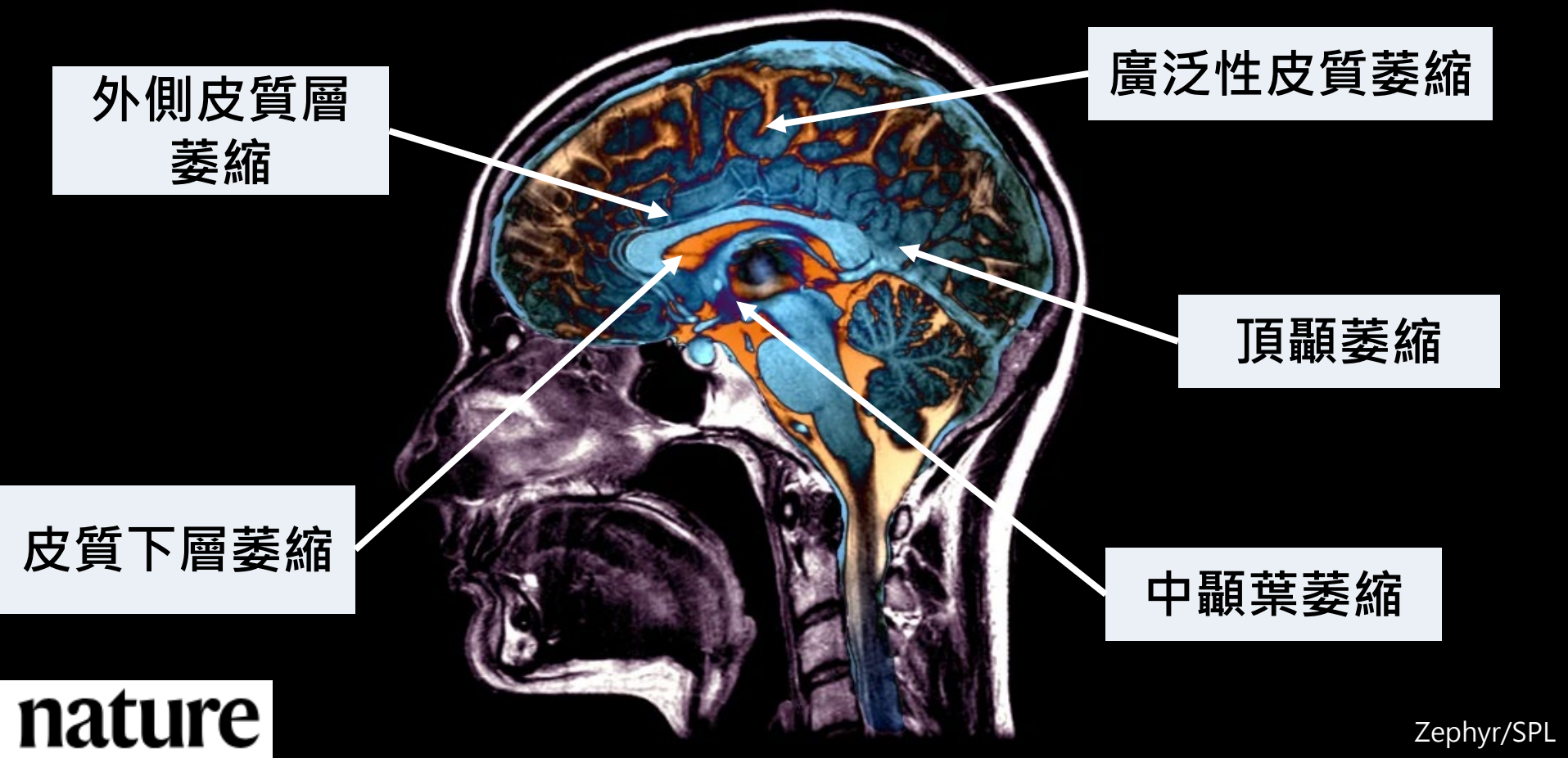
多細胞
組織團



類器官

- 3D生物列印技術可精確構建仿生組織結構
- 原位生物列印技術直接填補受損組織，提高再生醫學應用潛力

影像大數據釐清腦部老化五大風險模式

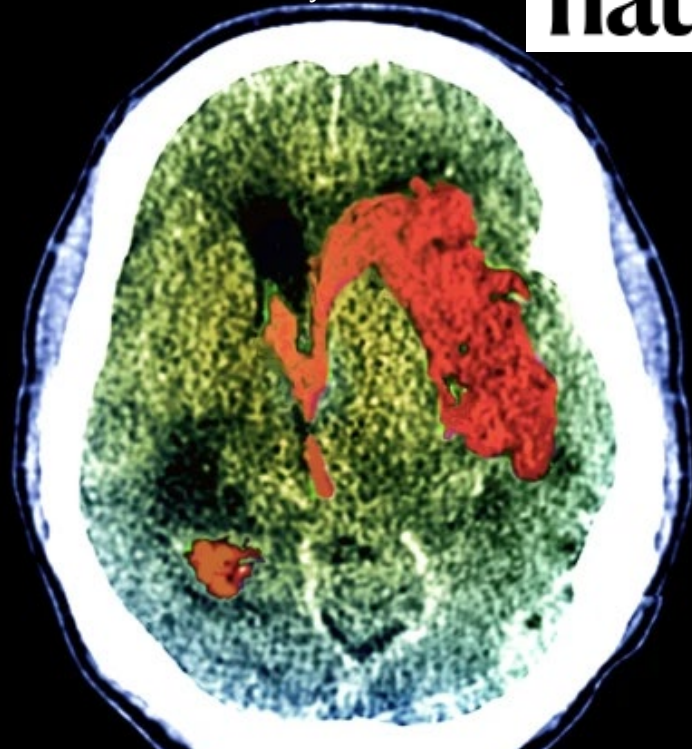


- 近期研究分析近五萬組腦部掃描影響，與生活習慣、生物標記、基因等生物資料連結，建立五大老化相關腦部萎縮模式，
- 腦影像模式建構有助於精準預測並早期診斷神經退行性疾病

治療新契機 - 重度腦損傷患者意識反應

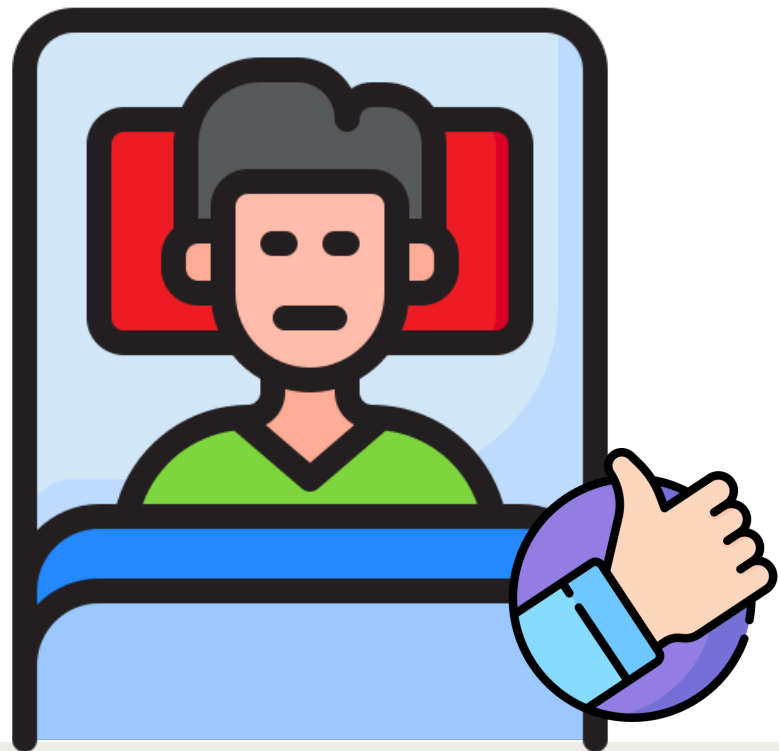
Zephyr/Science Photo Library

nature



大範圍出血性中風患者
常造成昏迷

三百多名受試者中
112位於比讚反應測試出現腦部反應



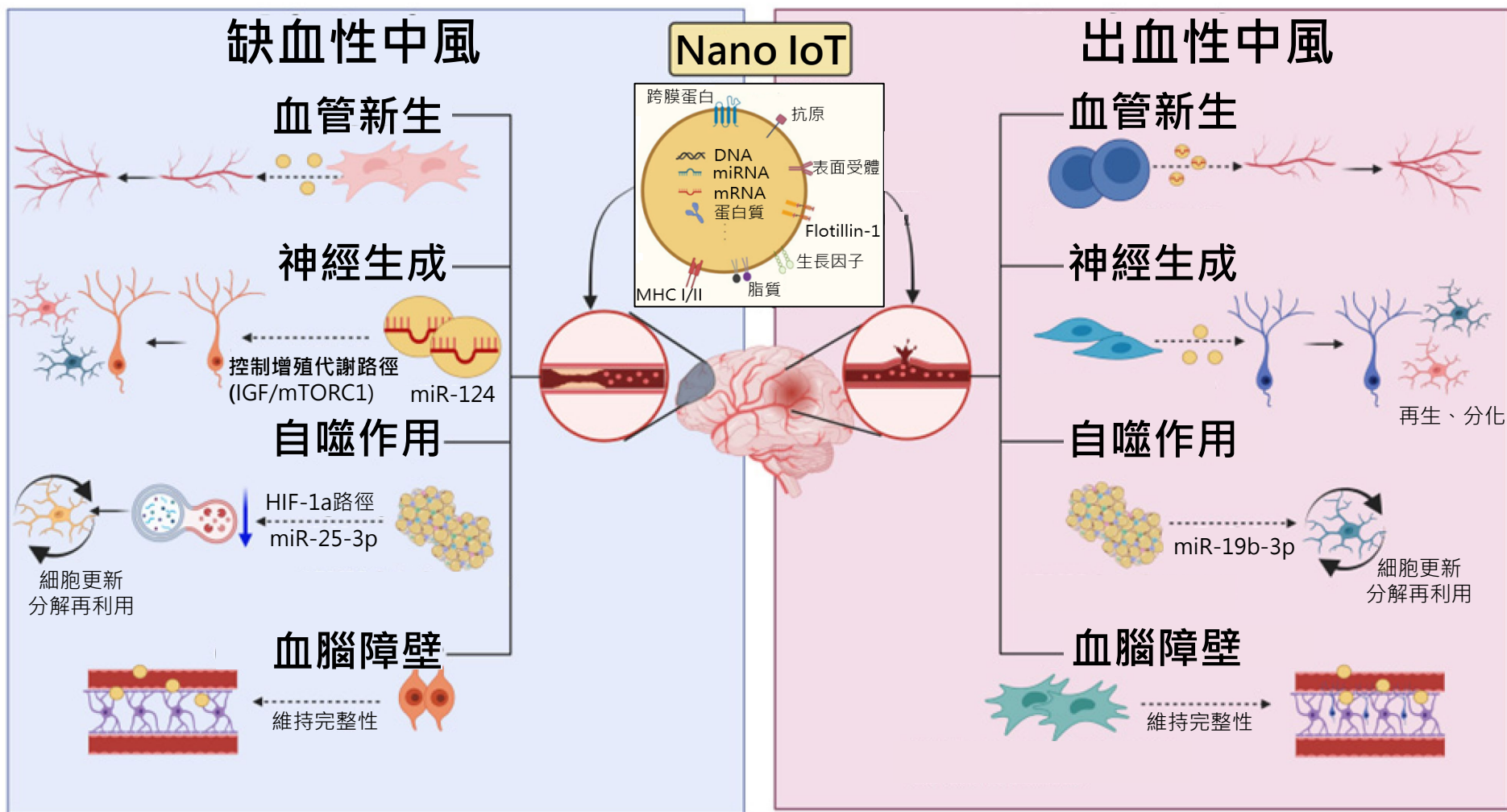
- 近日刊登於自然期刊研究發現，大約四分之一看似無反應的重度腦損傷患者其實具有意識
- 患者接受動作訊息時，儘管無法做出實際反應，但其斷層掃描與腦電圖顯示出相關腦區域活動，此發現為患者帶來創新神經療法應用希望

Nano IoT

中風神經修復

Nano IoT修復中風患者神經功能

Eun Chae Lee et al.(2022)



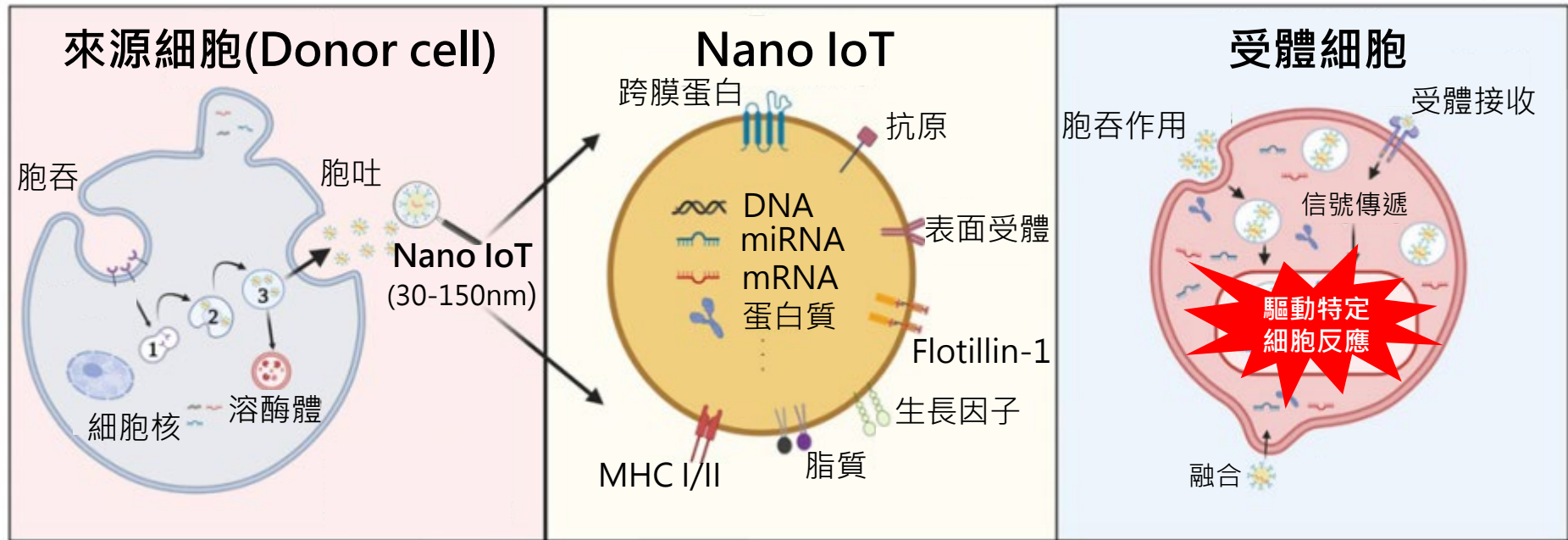
- Nano IoT 促進血管生成、神經再生、自噬作用、保護血腦屏障，幫助修復中風患者神經功能，維持腦神經環境恆定

Nano IoT 細胞調控訊號產生

Eun Chae Lee et al.(2022)

發送信號

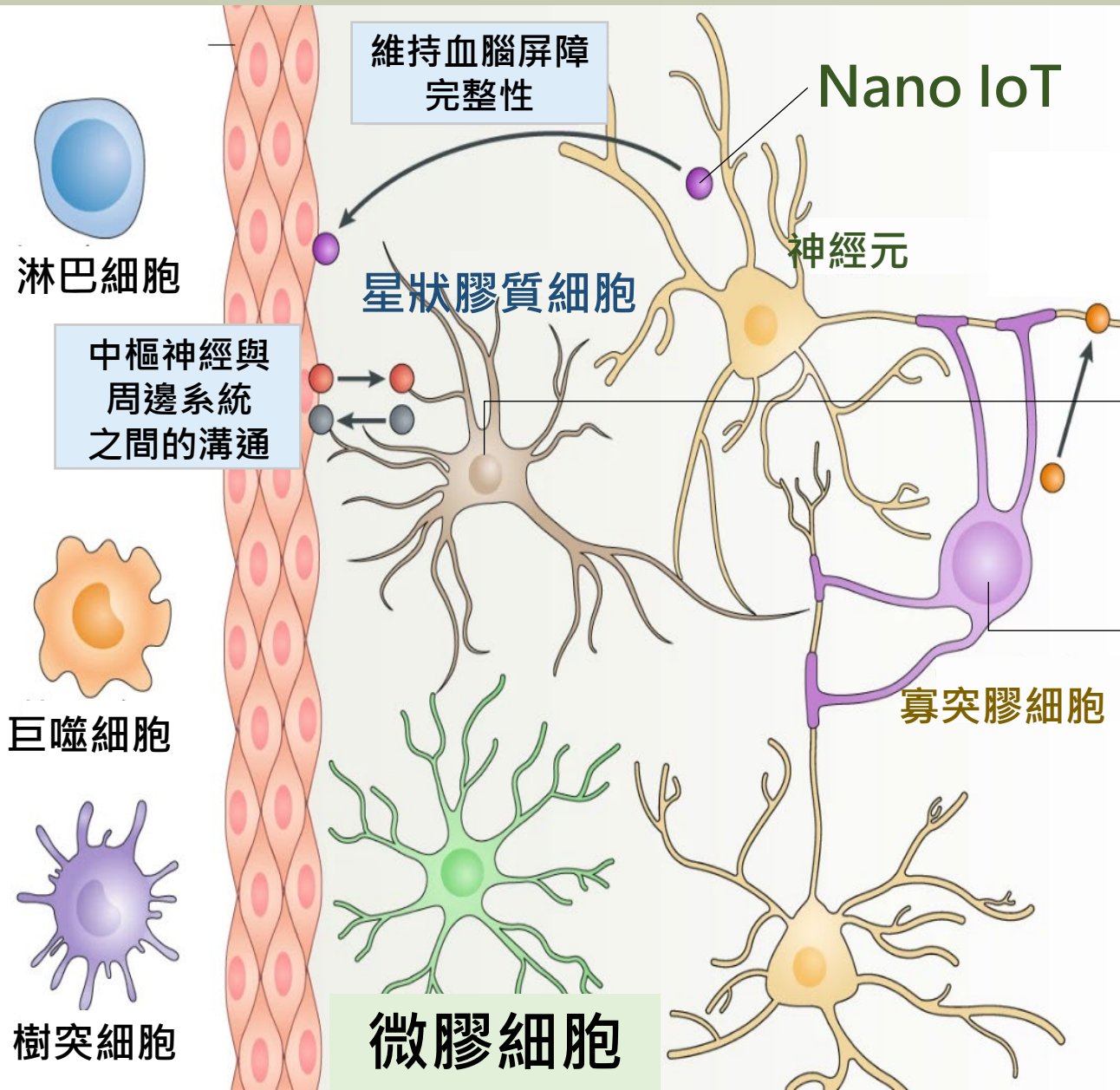
調控細胞反應



信號回饋、驅動分化/生成反應

- 細胞間透過Nano IoT傳遞訊號，調節細胞反應路徑
- 可調整Nano IoT訊號物質，控制細胞反應，治療中風

Nano IoT與中樞神經系統恆定



星狀膠細胞

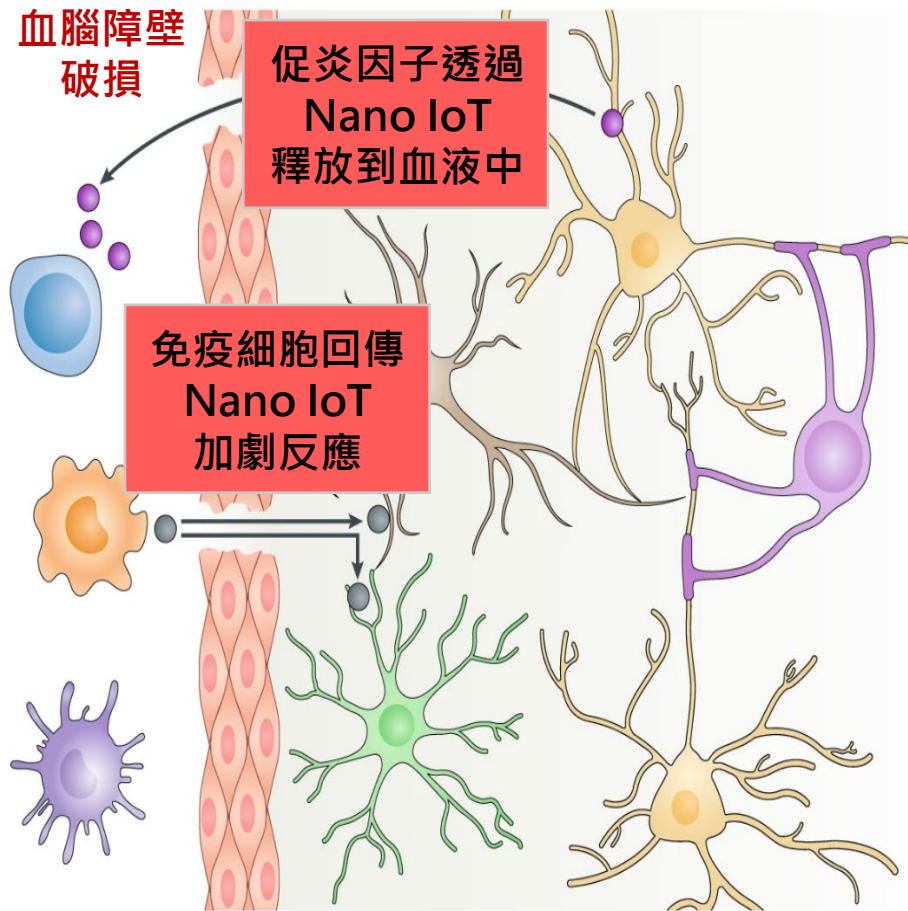
- 透過外泌體傳遞髓鞘蛋白並促進軸突髓鞘化
- 在缺氧和葡萄糖缺乏情境保護神經元

寡突膠細胞

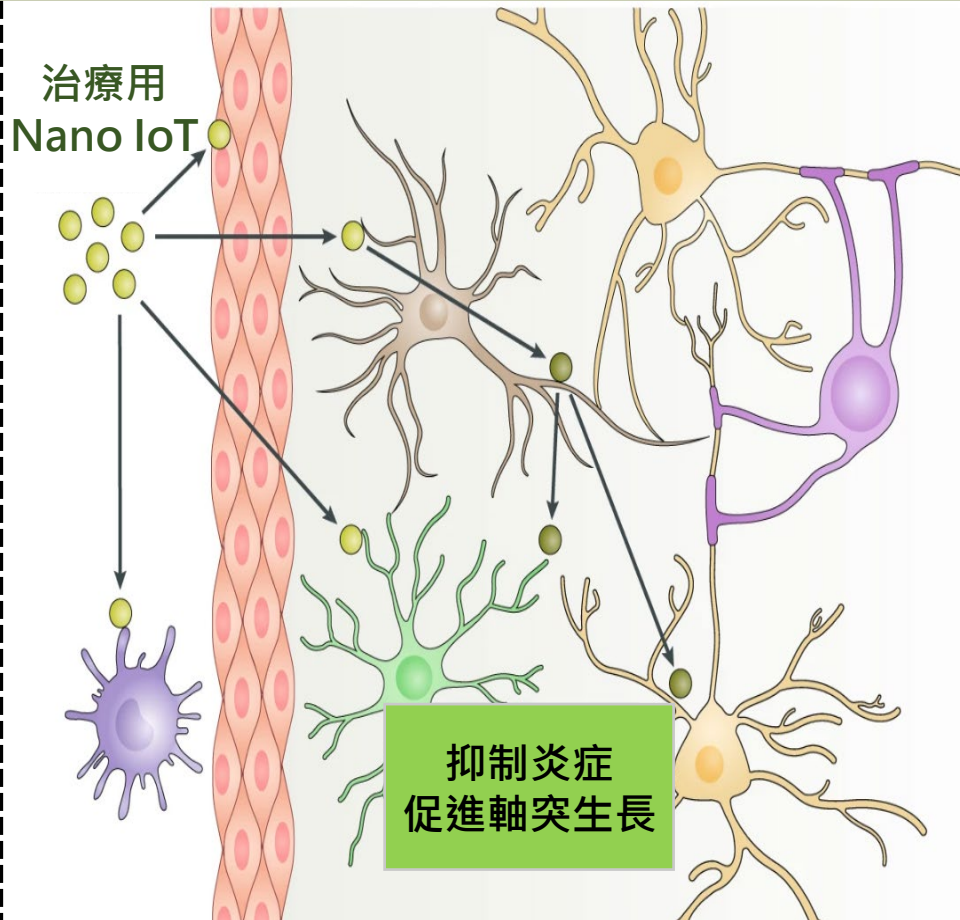
- 通過外泌體維持血腦屏障、調節突觸可塑性
- 供應營養，滋養神經元維持功能與再生

Nano IoT 腦細胞損傷反應調控

Zheng Gang Zhang et al.(2019)



神經受損(發炎反應)



神經修復(抗發炎與再生)

- Nano IoT 調控神經細胞與間質細胞反應，降低急性期腦損傷，提高復原期神經再生，促進神經連結功能
- 神經連結功能複雜，Nano IoT機制及療效需進一步研和探討

中風發炎路徑調控

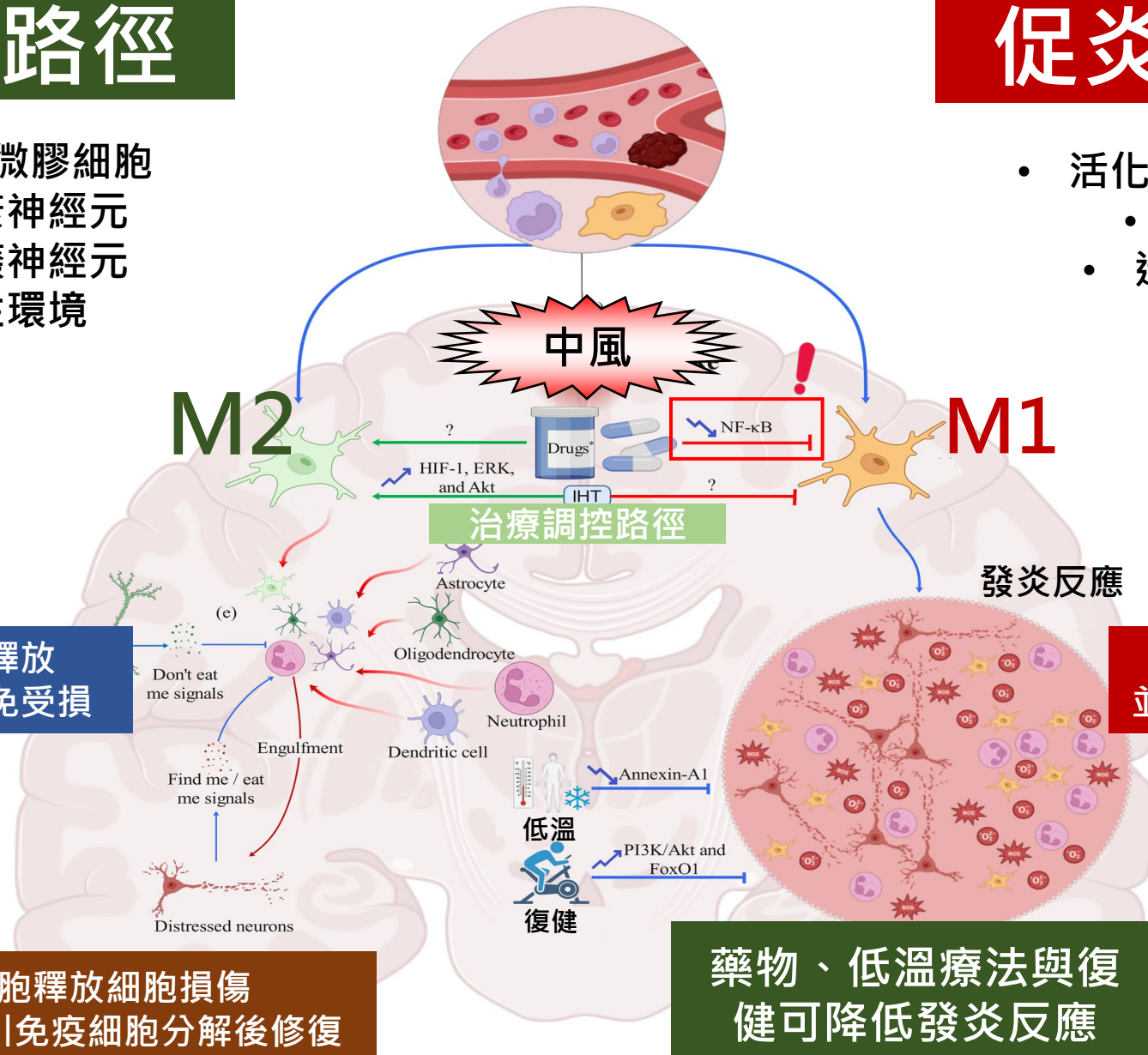
Keivan Sahebi et al.(2024)

抗炎路徑

- 活化M2微膠細胞
- 保護健康神經元
- 清除老廢神經元
- 建立再生環境

促炎路徑

- 活化M1微膠細胞
 - 產生自由基
 - 造成組織損傷



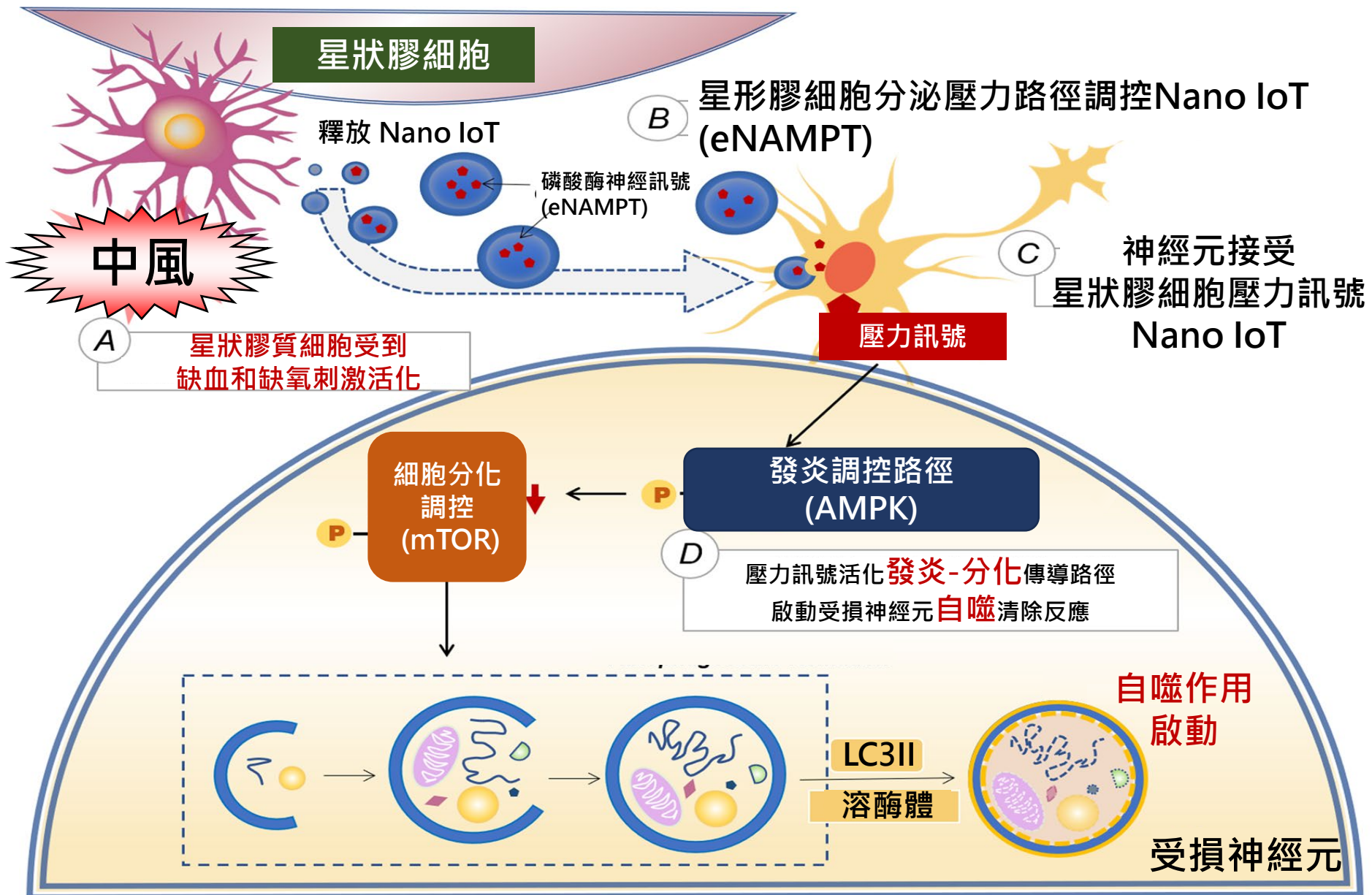
健康細胞釋放
健康訊號避免受損

產生自由基
並造成組織損傷

受損細胞釋放細胞損傷
自毀訊號吸引免疫細胞分解後修復

藥物、低溫療法與復健
可降低發炎反應

Nano IoT啟動自噬清除受損神經元



中風患者預後與恢復影響因子

Keivan Sahebi et al.(2024)

微膠細胞、星形膠細胞分化平衡

M1與M2表型的平衡

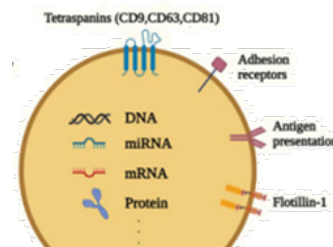
微膠細胞與星狀膠細胞
調控訊息溝通

胞噬作用平衡

血糖相關藥物
Metformin
TZD
路徑調控新藥



藥物



Nano IoT



復健

調控急性發炎反應與受損神經元清除
讓中風患者預後與恢復更佳

Nano IoT 中風神經損傷修復效應

直接效應

促進
神經元和血管生成，
增強神經修復

間接效應

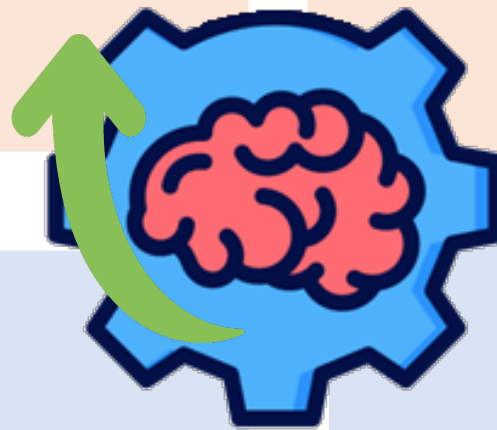
刺激大腦細胞釋放
Nano IoT，促進神經元再生
修復與大腦可塑性

發炎調控

減少中風或腦損傷
造成的炎症
改善大腦損傷預後

全身性影響

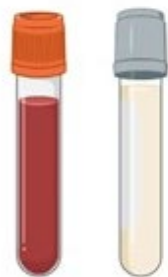
Nano IoT可影響全身功能，
如活化心臟血管功能、
調節衰老速度



Nano IoT 在中風的診斷治療發展



中風患者



抽血或腦脊髓液

疾病檢測



純化Nano IoT

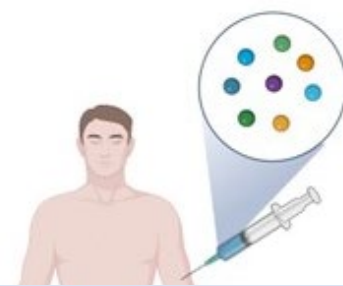


缺血性

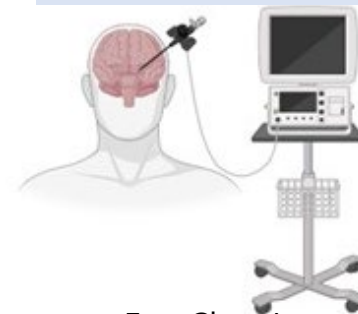


出血性

快速診斷



創新治療



Nano IoT 功能

- 中風快速診斷
- 治療改善預後
- 提高治療照護品質
- 開發創新療法
- 降低醫療成本

中風對生活衝擊與轉機：尖峰人生暫停一下



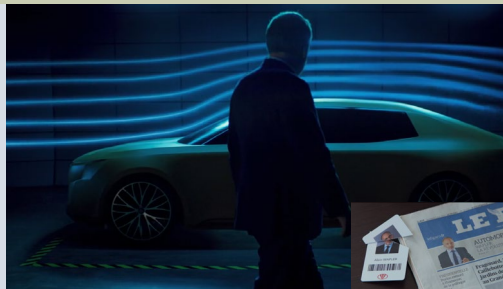
尖峰人生暫停一下 (A man in a hurry) 改編自法國標緻雪鐵龍 (PSA) 集團前任CEO克里斯蒂安斯泰夫傳記，描述 (Christian Streiff) 真人真事，描述腦中風對企業家忙碌人生影響



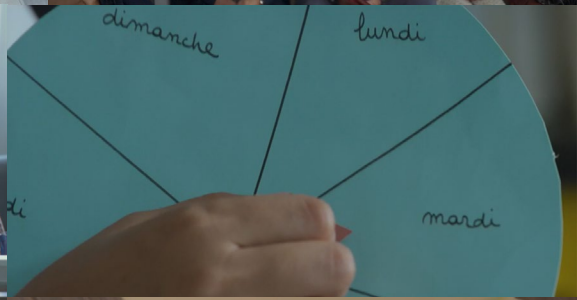
亞蘭午睡後被發現意識改變，司機緊急將其送至醫院治療，清醒罹患失語症，威脅公司新車發表。亞蘭因此被公司開除。亞蘭尋職受挫，日常生活亦需他人協助。過程中亞蘭重新檢視與女兒關係，參與女兒人生，並在語言治療師與女兒協助下與女兒共同完成朝聖之路健走。

中風造成生活社會衝擊

神經功能缺損



認知功能評估



復健復原需求

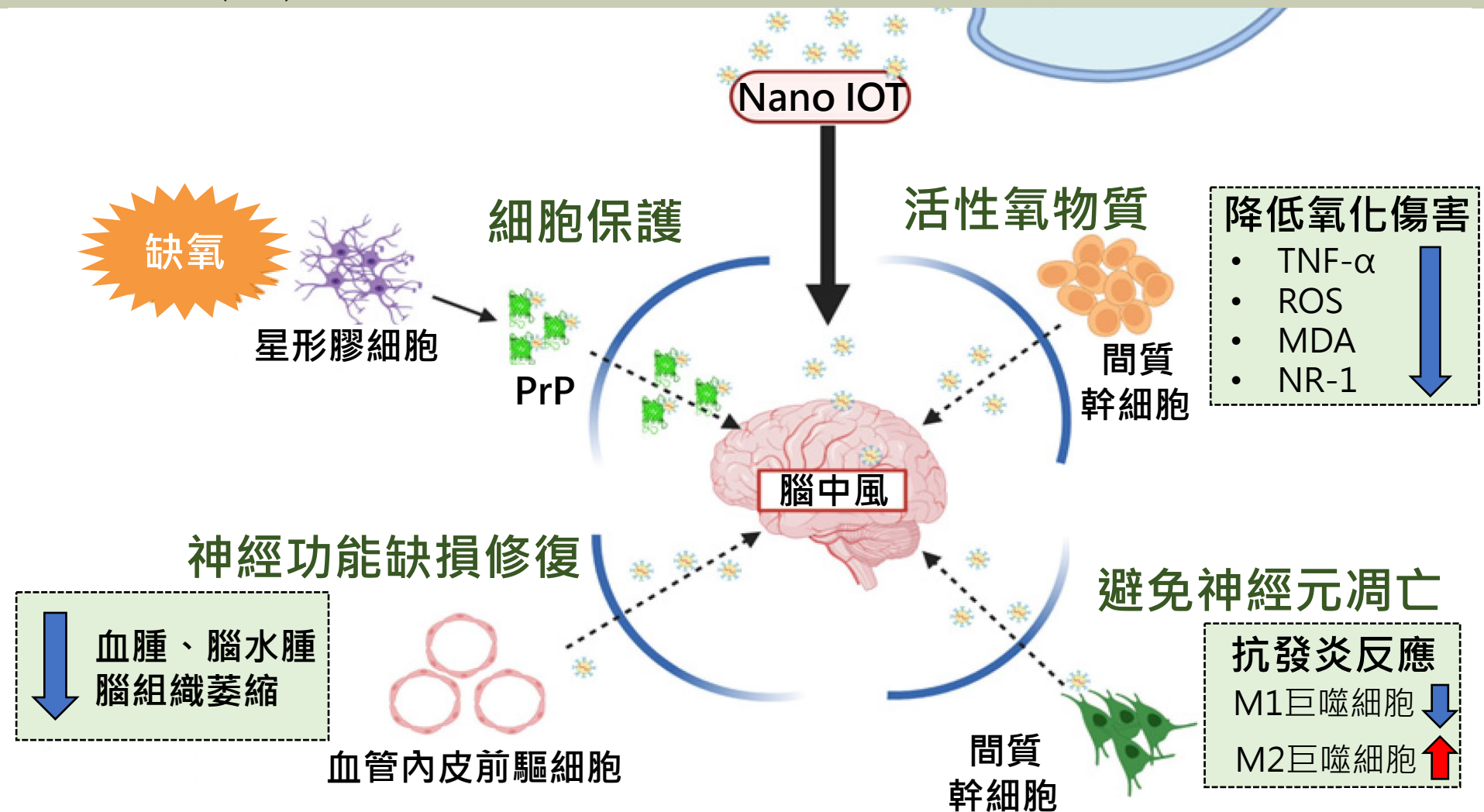


中風創新治療提高功能恢復降低衝擊

Nano IoT 中風治療

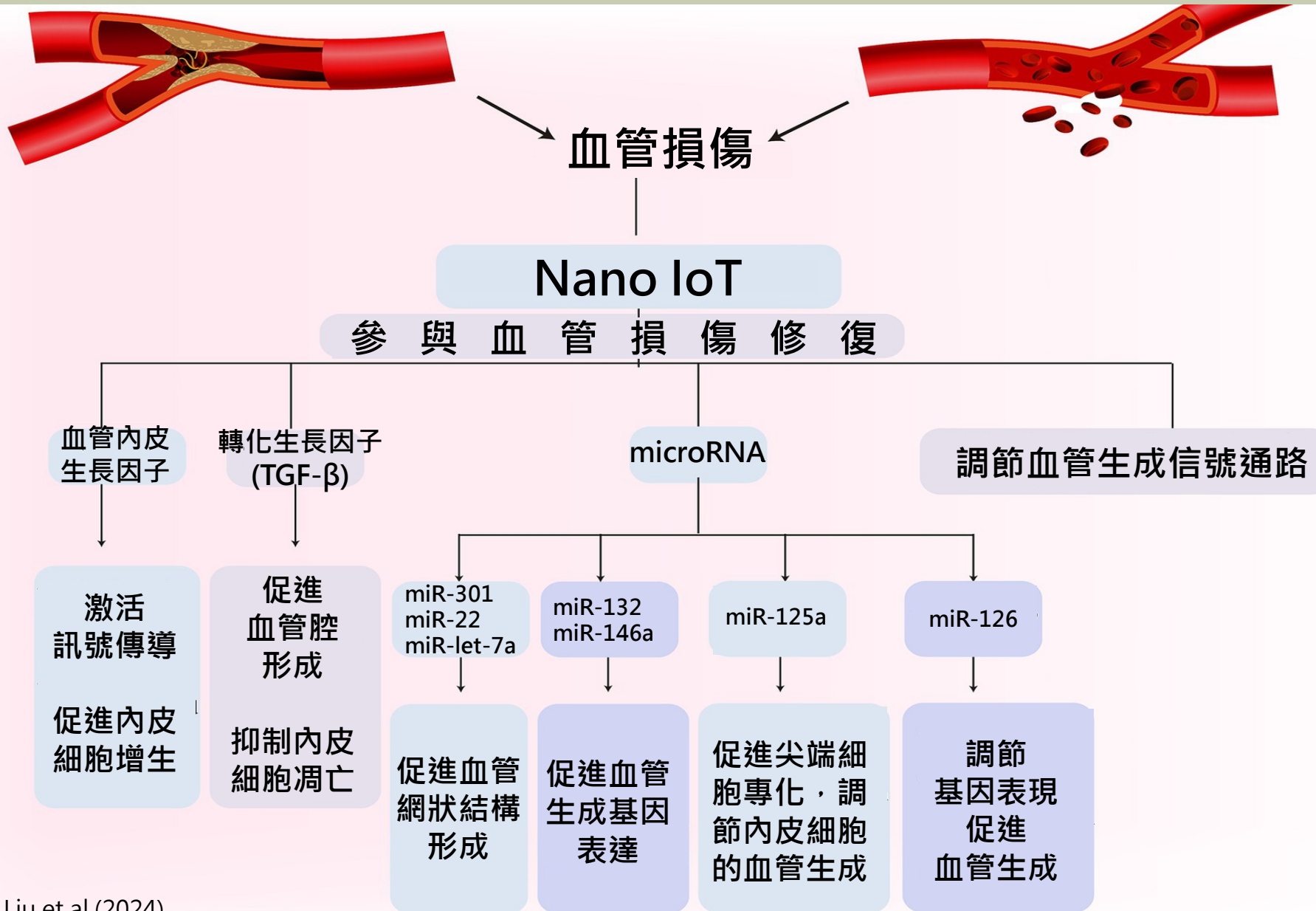
Nano IoT 與中風治療機轉

Eun Chae Lee et al.(2022)



- 現中風治療方法有限，而Nano IoT被視為一種有前景的新療法
- 應用包括直接移植、細胞遞送和藥物載體，彌補現有療法不足

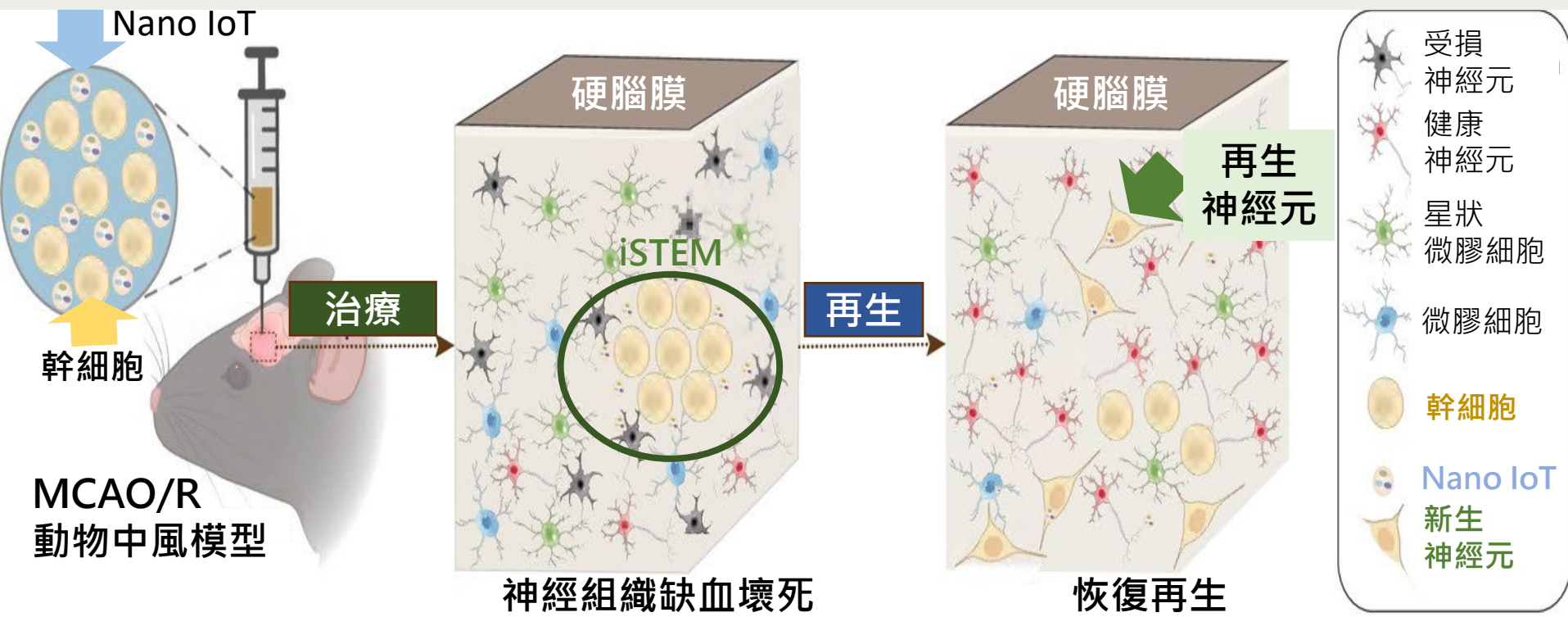
再生衛星微粒修復血管損傷



Nano IoT 小鼠中風療效評估

Yang Deng et al.(2022)

- 小鼠分成五組，除對照組外，其餘組別小鼠皆接受腦缺血(MCAO/R)手術處理
- 對四組實驗組進行不同的介入，包含施打生理食鹽水、Nano IoT與神經幹細胞，及合併療法(iSTEM)並觀察恢復狀況



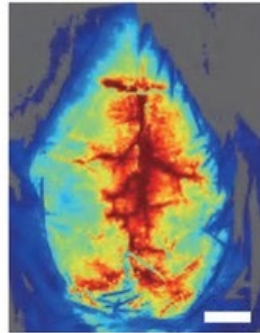
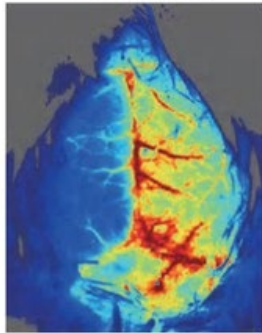
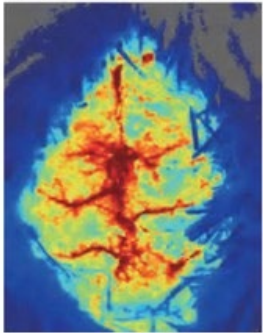
iSTEM 療法促進中風後神經重建

MCAO/R中風小鼠神經損傷模型

缺血前

缺血

再灌注



急性傷害

氧化發炎

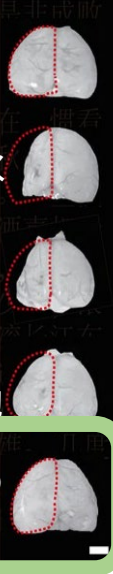
對照

食鹽水

Nano IoT

神經幹細胞

Nano Stem



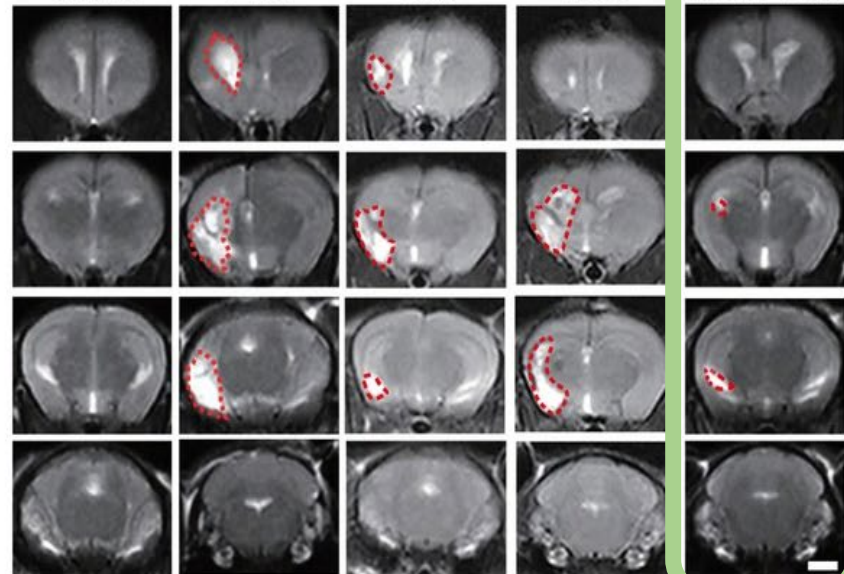
iSTEM

對照

食鹽水

Nano IoT

神經幹細胞



Nano IoT與神經幹細胞

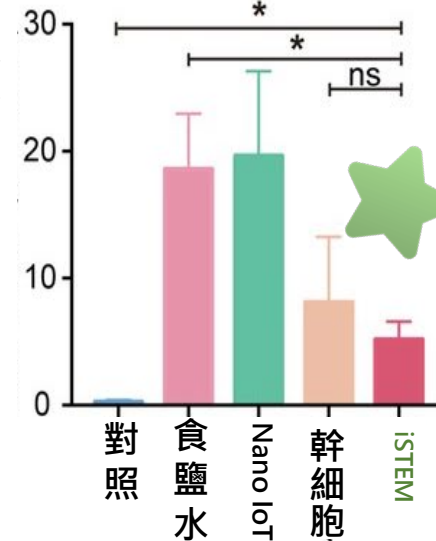
(iSTEM)合併療法保護腦

組織，減少腦梗塞損傷區

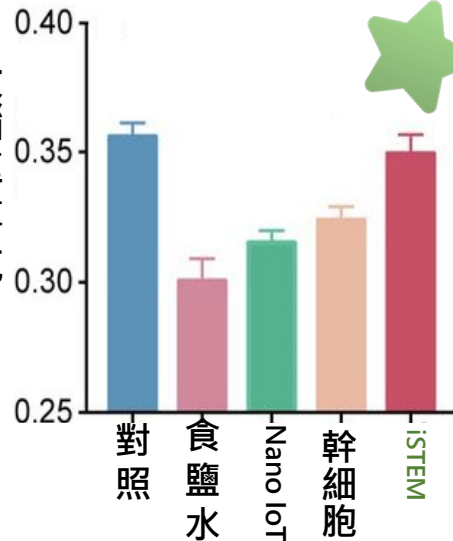
域

Yang Deng et al.(2022)

梗塞體積百分比(%)

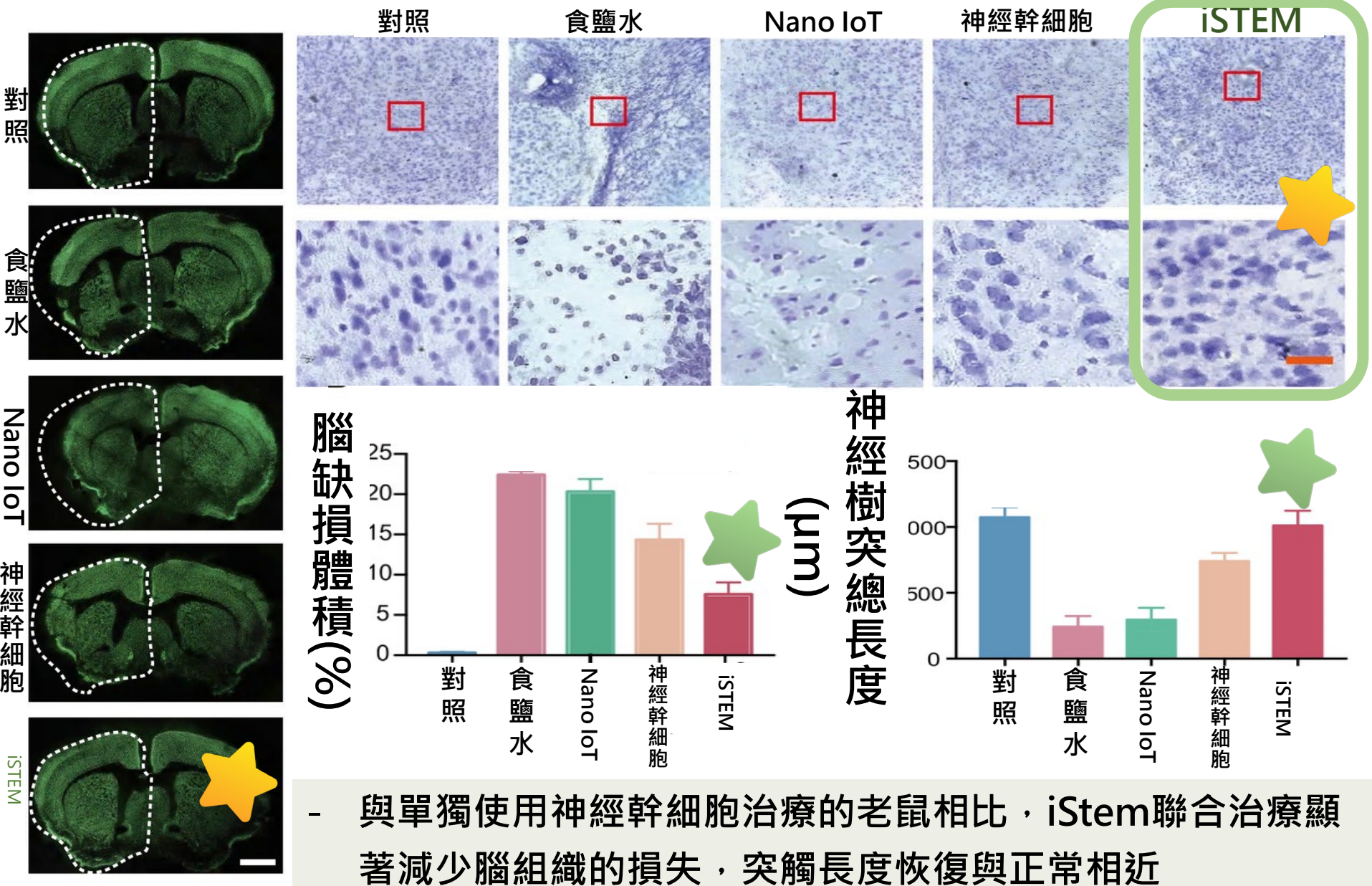


大腦重量(克)



iSTEM中風療法與神經再生

Yang Deng et al.(2022)

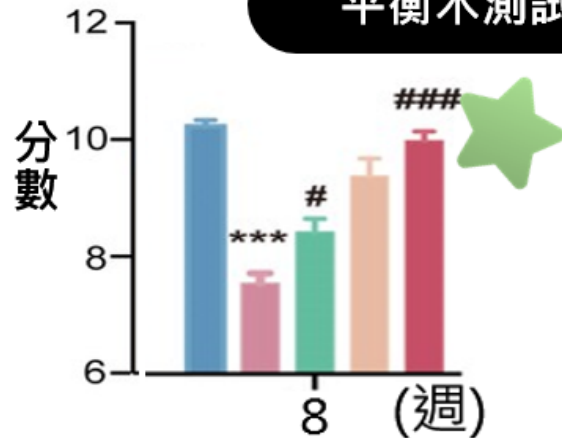


iSTEM 治療促進中風後功能復原

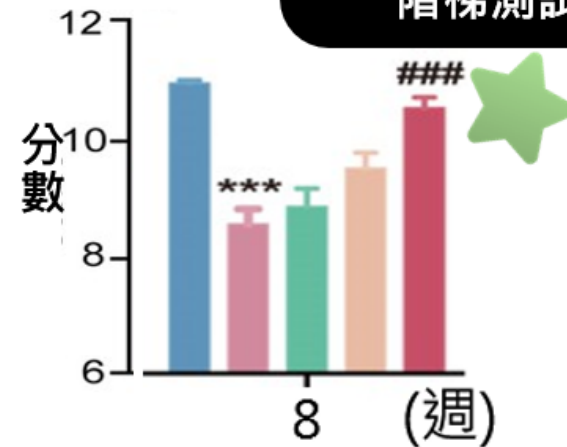
Yang Deng et al.(2022)

■ 對照組 ■ 食鹽水組 ■ Nano IoT ■ 神經幹細胞 ■ iSTEM

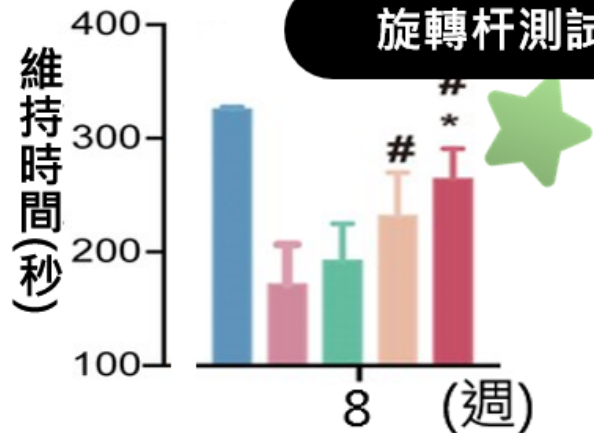
平衡木測試



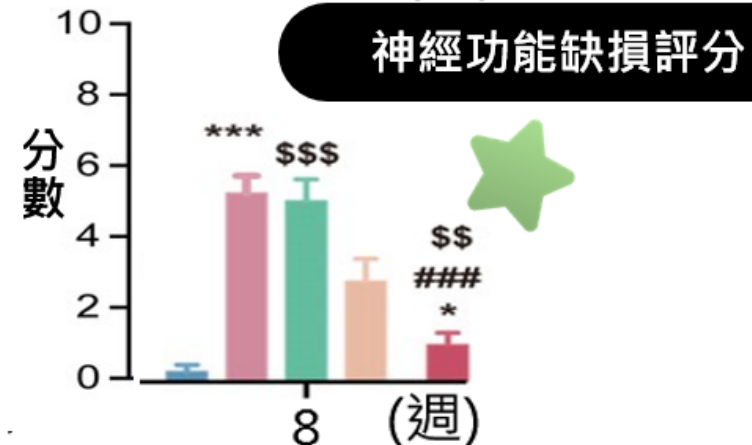
階梯測試



旋轉杆測試



神經功能缺損評分



- Nano IoT與神經幹細胞聯合移植的療效在治療後4週開始顯現
- 在8週後iSTEM療法呈現顯著功能恢復效果



星球永續健康 線上直播



陳秀熙
教授



國立台灣大學

許辰陽
醫師



梅少文 主持人



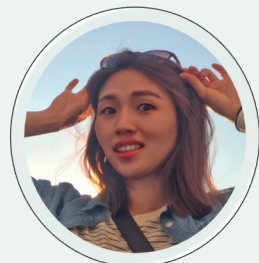
侯信恩主持人



楊心怡製作人



林庭瑀
博士



蘇育萱

張祐嘉



關廷碩



TAMS

劉秋燕



嚴明芳
教授



陳立昇
教授

羅崧璋



台北醫學大學