



Michel Sadelain  
米歇爾·薩德蘭

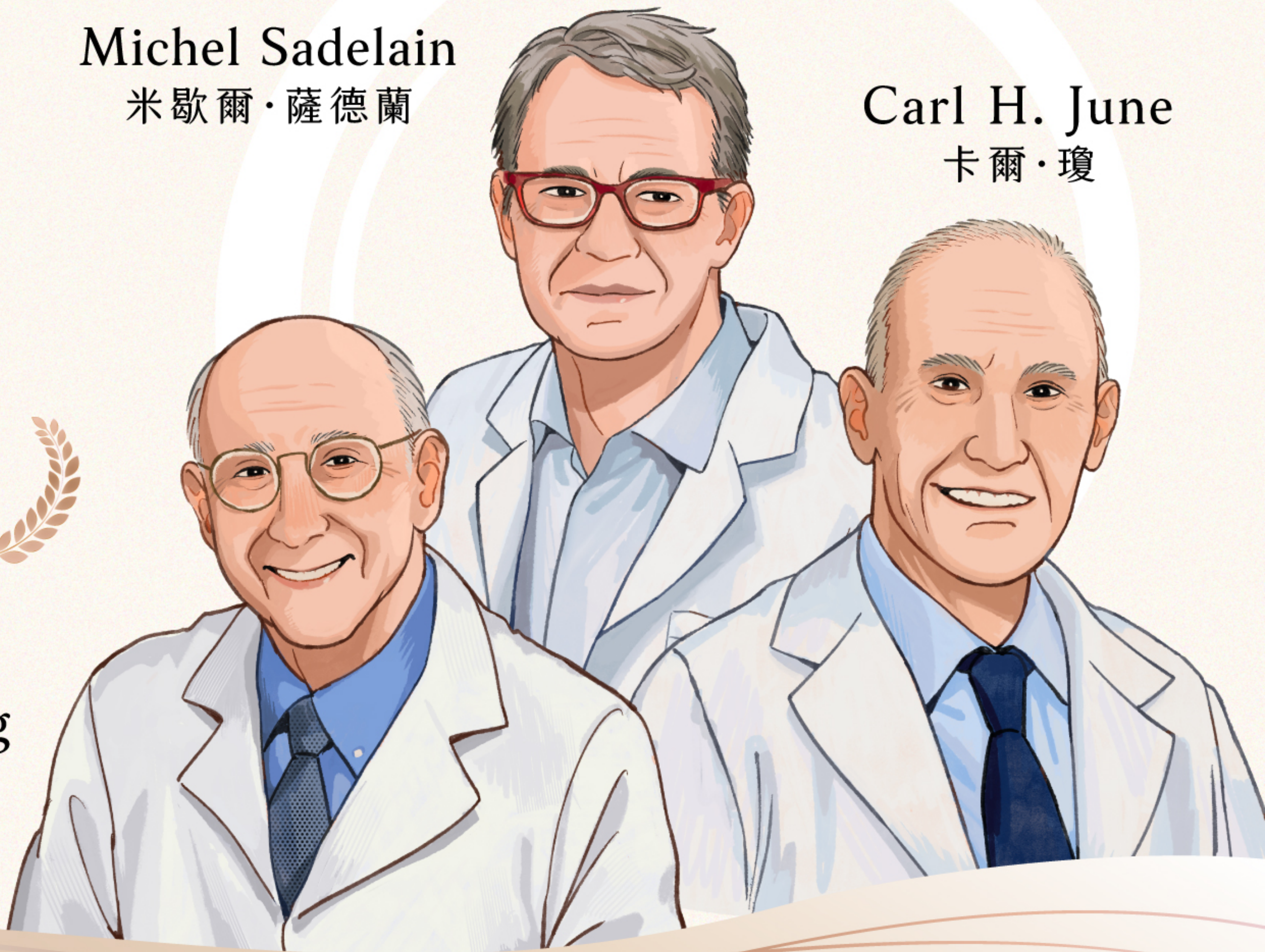
Carl H. June  
卡爾·瓊

2026 唐獎

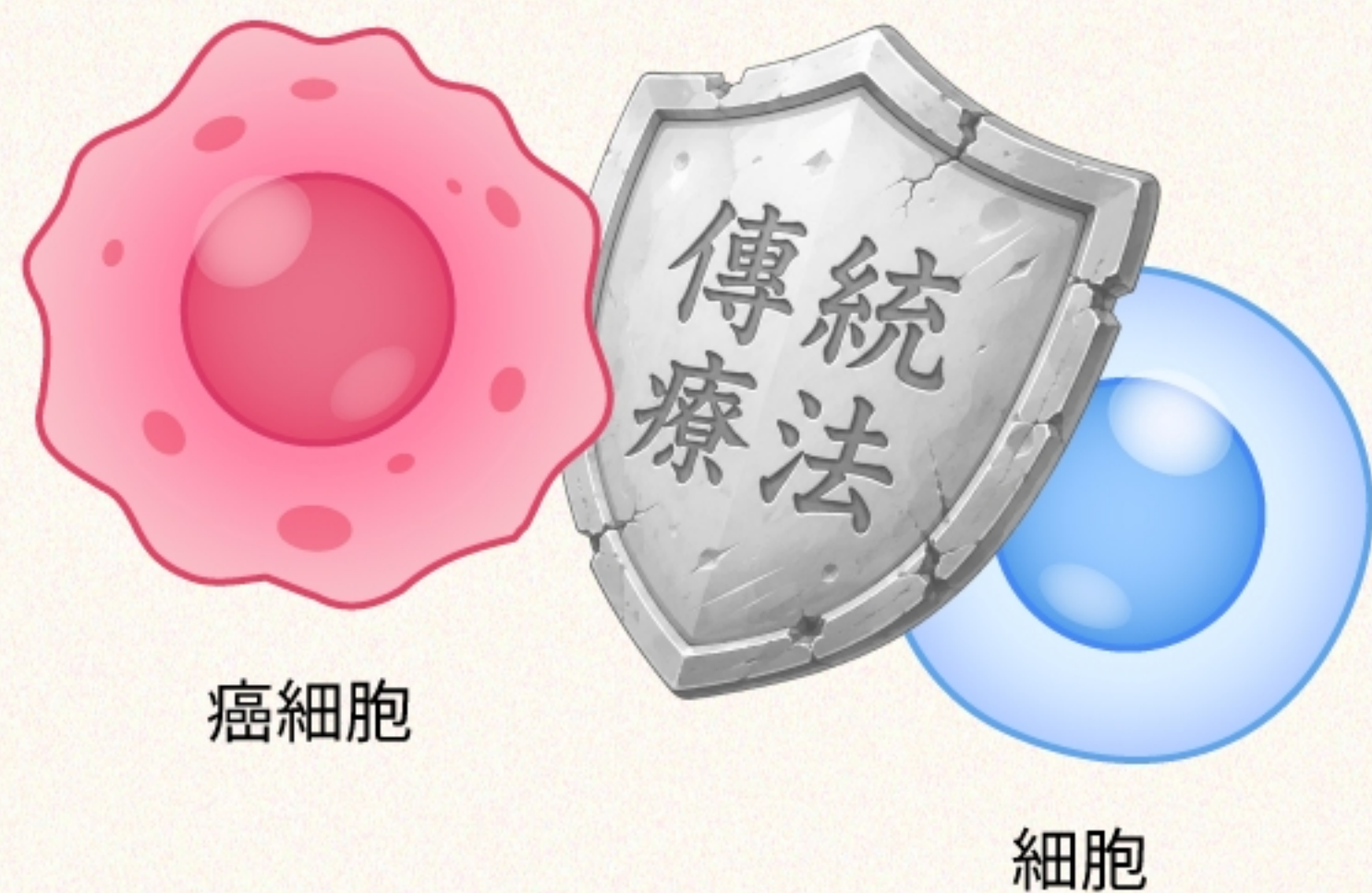
# 生技醫藥獎

BIOPHARMACEUTICAL  
SCIENCE

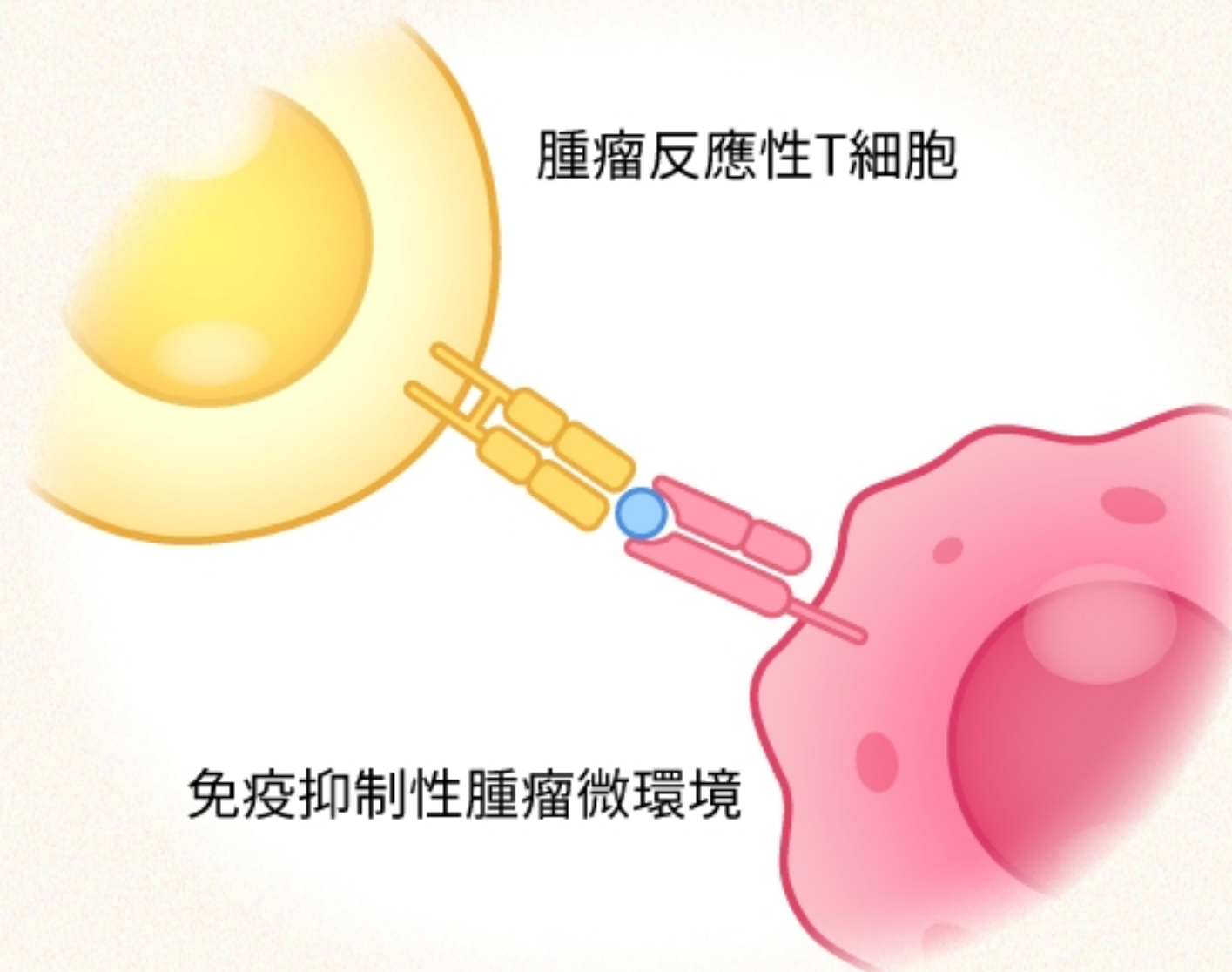
Steven A. Rosenberg  
史蒂文·羅森伯格



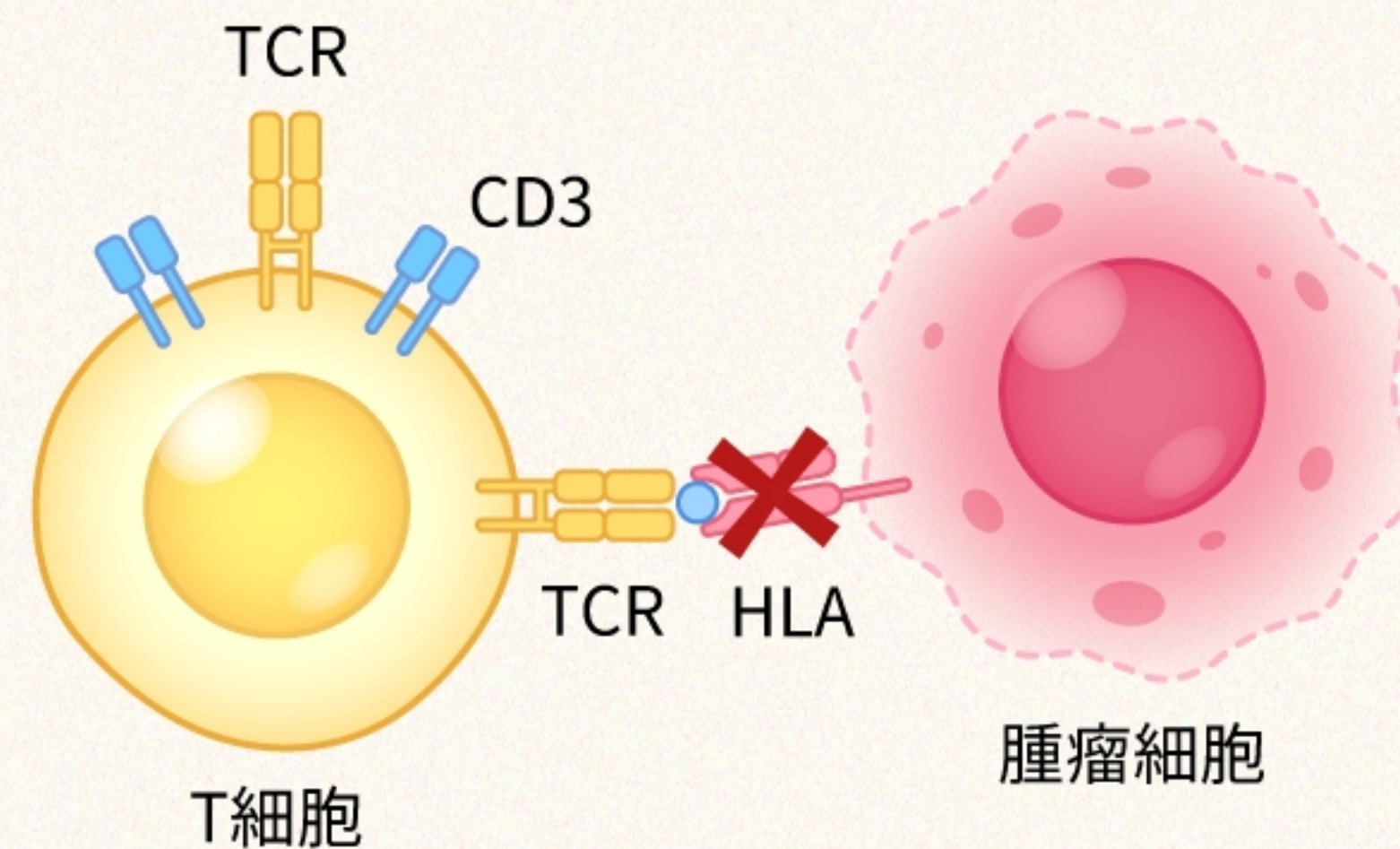
# 失守的免疫系統還能對抗癌症嗎？



化療與標靶治療，雖能短期控制復發或難治性血液癌症，卻往往在疾病後期失效，難以實現長期無癌。



在腫瘤微環境的持續抗原刺激與抑制訊號作用下，T 細胞逐漸耗竭，造成增殖力與抗腫瘤活性衰退。

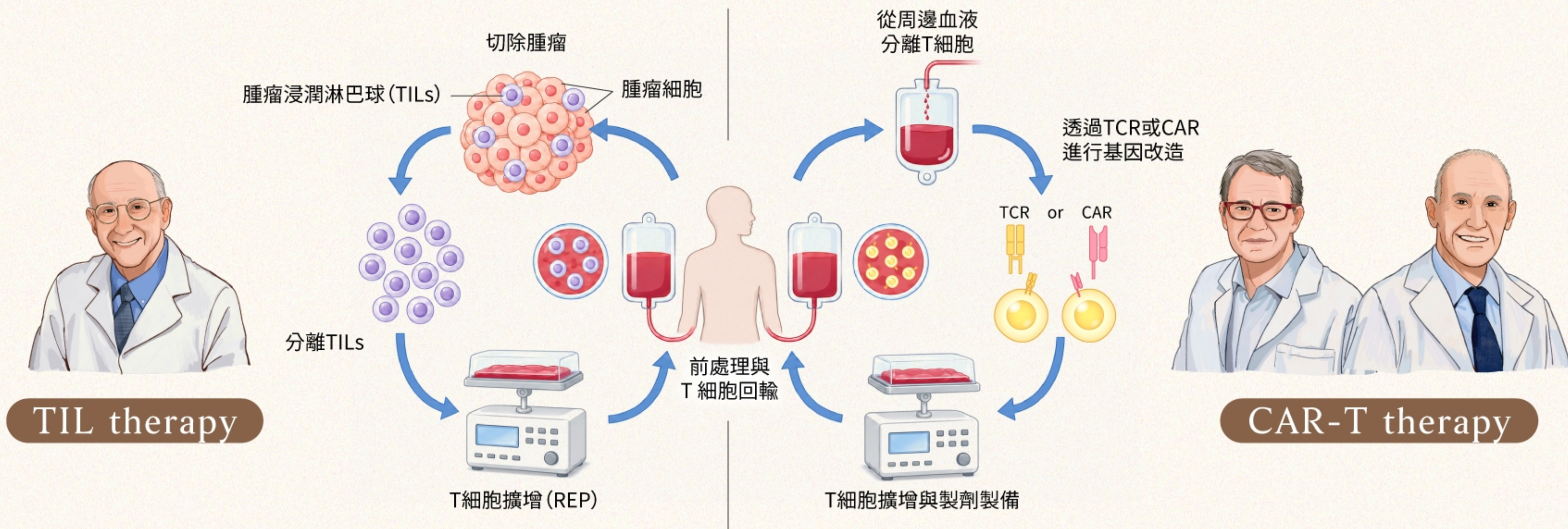


癌細胞藉由減少表面抗原、活化免疫檢查點來逃脫免疫系統的偵測，使 T 細胞在腫瘤微環境中難以有效作用。

爲了突破這些困境，我們需要精準又穩定的療法 —— CAR-T 療法

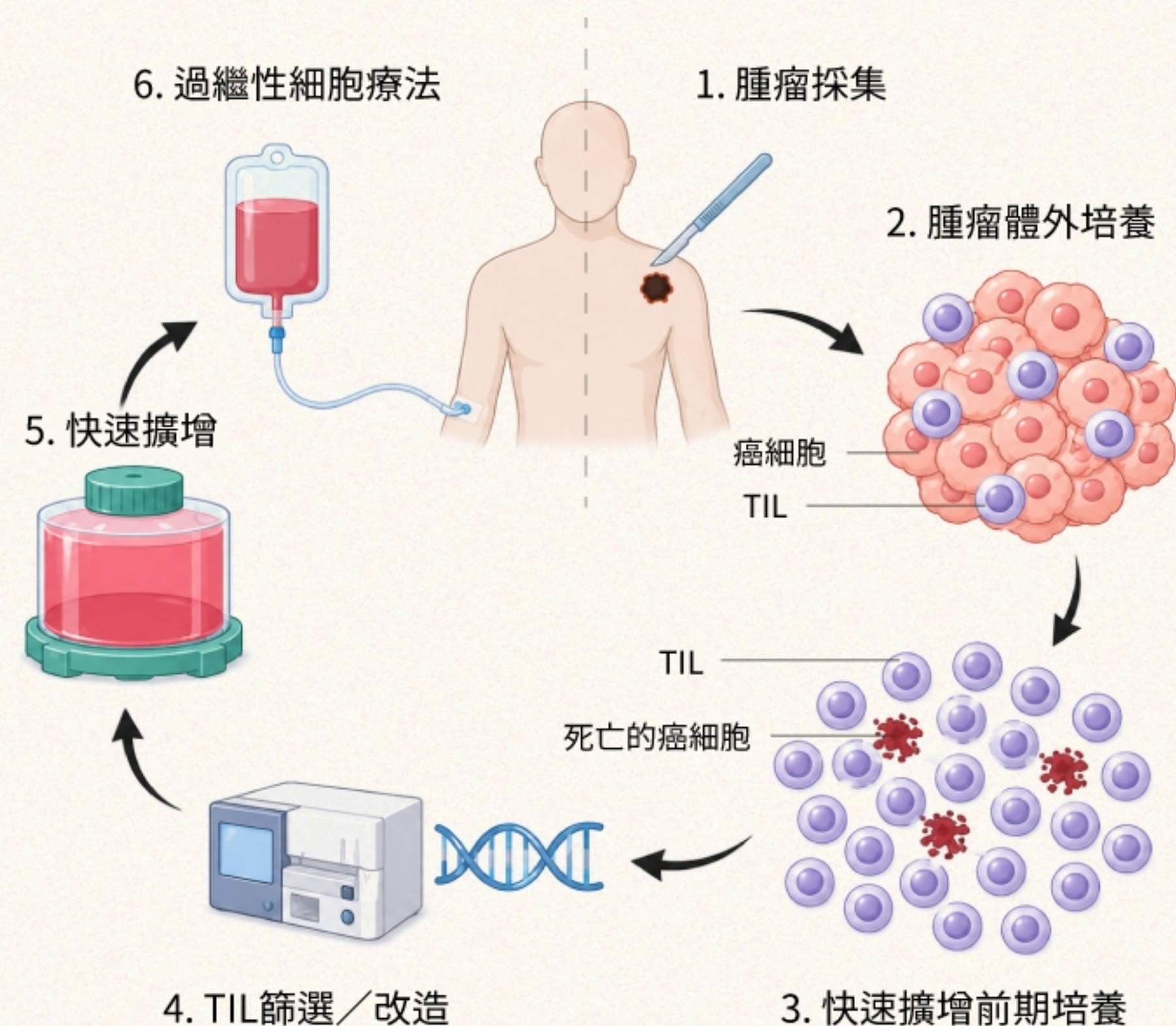
# 得主的貢獻

表彰其發現與開發腫瘤浸潤淋巴球 (TIL) 以及嵌合抗原受體 T 細胞 (CAR-T) 療法，這項成就徹底改變了血癌與實質固態瘤的治療。



# 癌症免疫療法之父 史蒂文·羅森伯格

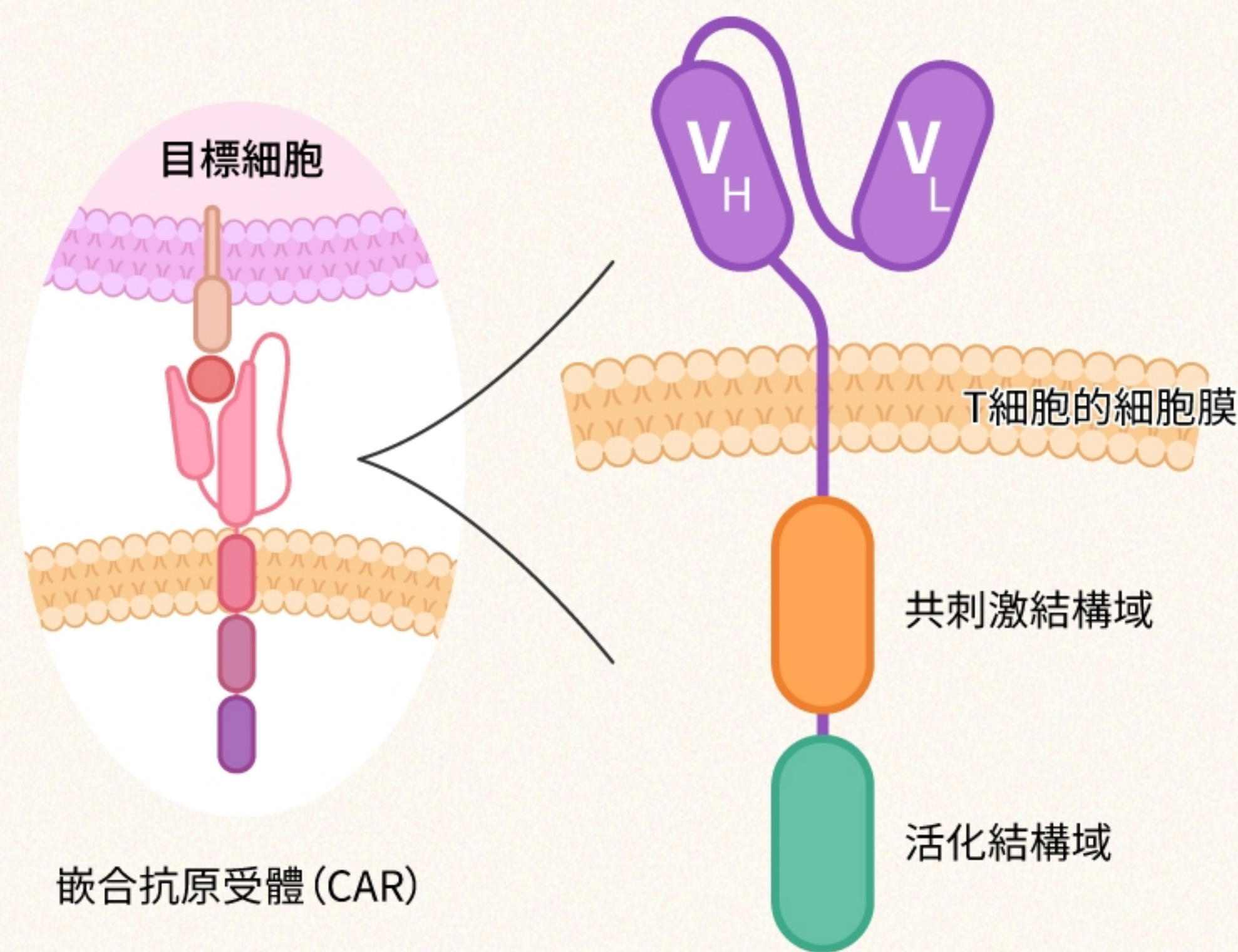
- 羅森伯格博士建立了過繼性細胞療法（ACT）的臨床模式，為後續以T細胞為核心的癌症免疫治療開創了重要的臨床路徑。
- 他也是首位證明從腫瘤中分離的浸潤淋巴細胞（TIL），經體外擴增後回輸患者體內，能讓轉移性黑色素瘤明顯消退，確認了T細胞在人類癌症治療中的實際效力。
- 此外，他取得全球首次將外源基因導入人體的監管許可，並證明高劑量介白素-2（IL-2）能有效清除轉移性腫瘤，從而開創基因治療先例。



# CAR-T 細胞免疫療法的創始架構師

## 米歇爾·薩德蘭

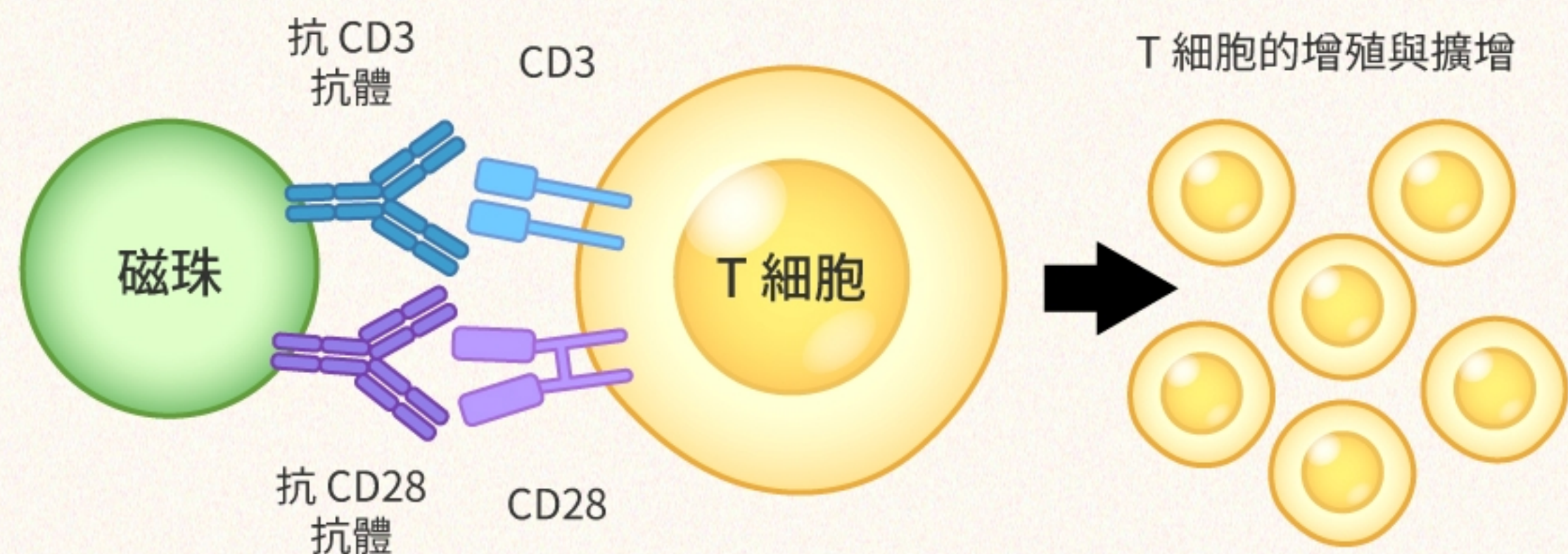
- 薩德蘭博士推動了人類 T 細胞的基因工程化改造，設計出能精準辨識並攻擊癌細胞的嵌合抗原受體（CAR），奠定現代治療性細胞工程與 CAR-T 療法的重要基礎。
- 同時，他也進一步將 CD28 共刺激結構域整合進受體設計，開發出第二代 CAR，從而克服第一代的困境，使改造後的 T 細胞能在體內大量增殖並長期存活。
- 薩德蘭博士協助確立 CD19 為 B 細胞腫瘤的關鍵標靶，並帶領團隊在臨床試驗中首度證實 CD19 CAR-T 療法對復發或難治性成人急性淋巴性白血病（ALL）有顯著療效。



# 全球首款 CAR-T 療法的量產推手

## 卡爾·瓊

- 瓊博士證實 CD28 共刺激是 T 細胞完全活化的關鍵第二訊號，解釋了早期細胞療法容易失效的原因，並為後續所有 CAR-T 療法的共刺激結構設計奠定了基礎。
- 在面對體外大規模生產 T 細胞的難題，他開發了抗 CD3/抗 CD28 磁珠擴增技術，進而確立了 CAR-T 細胞的全球製造標準。
- 瓊博士協助將 4-1BB (CD137) 共刺激結構域整合進受體設計，顯著提升 T 細胞在體內的持久性與殺傷力，並與諾華公司合作，促成 Kymriah 於 2017 年成為全球首款獲 FDA 核准的細胞與基因療法。

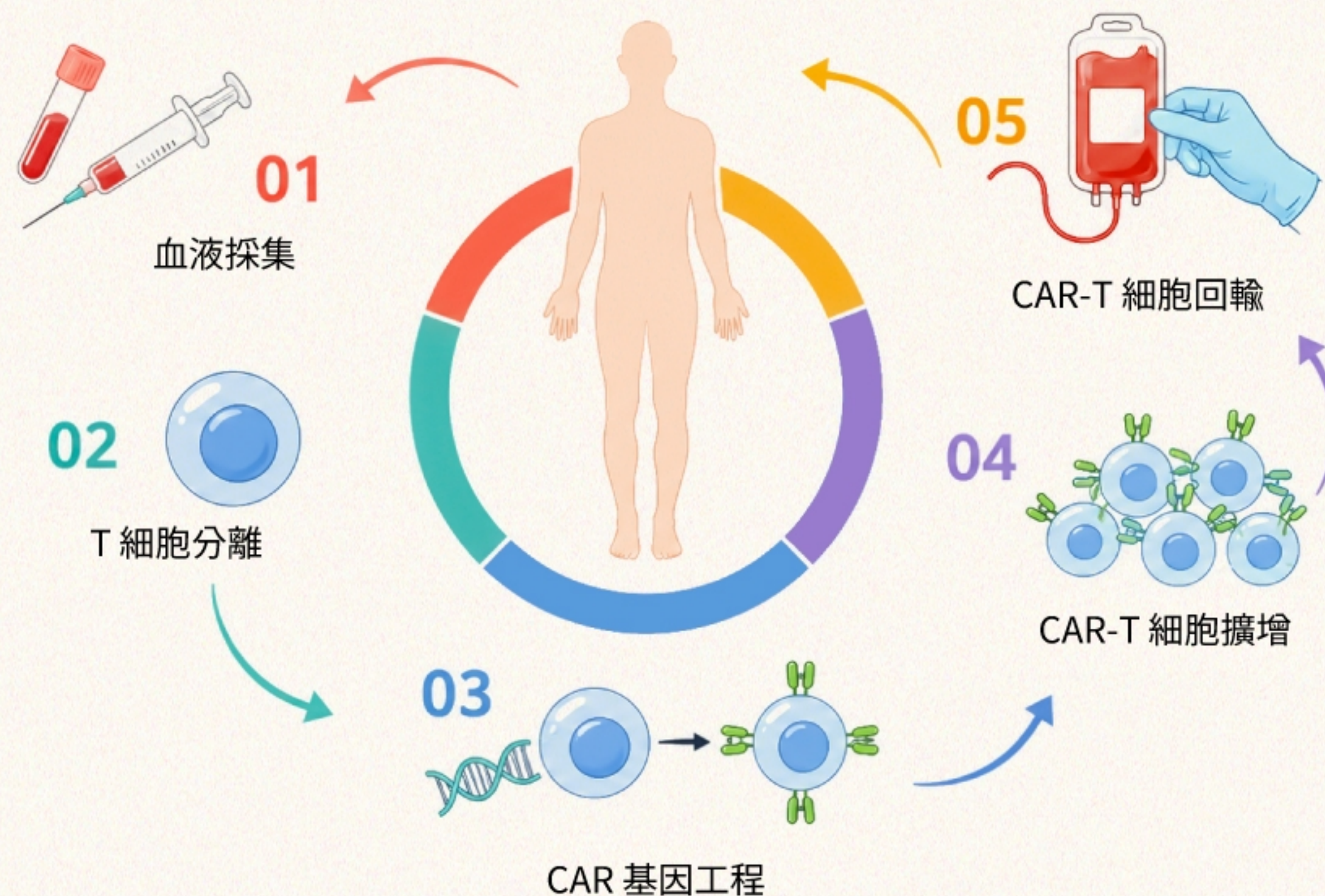


# 活的藥物 Living Drugs

## CAR-T 細胞免疫療法

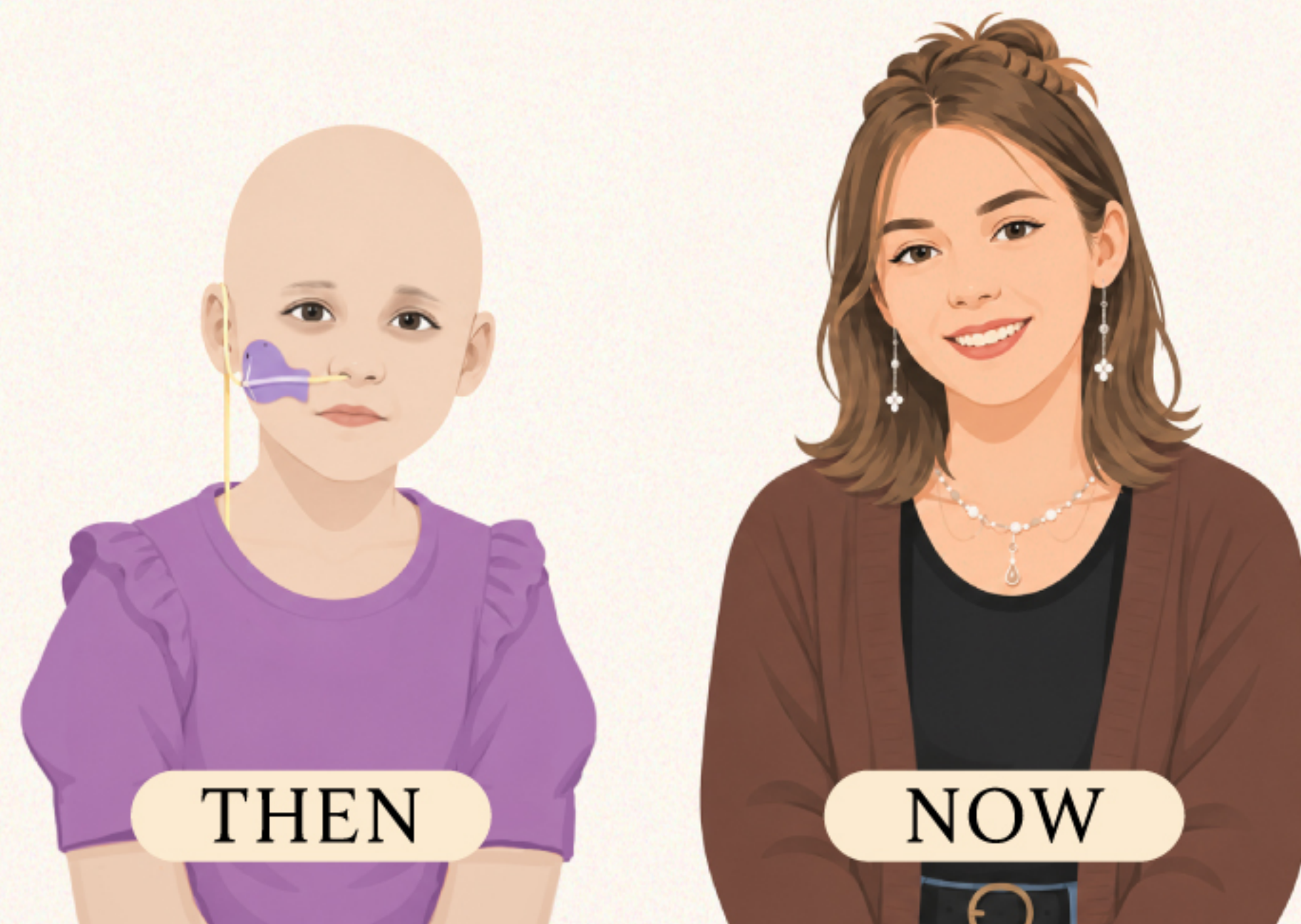
細胞免疫療法是利用人體自身的免疫細胞來對抗疾病，特別是癌症。醫師先從病人體內取出免疫細胞，在實驗室中培養、活化或改造，使其更擅長辨識與攻擊癌細胞，再回輸到體內，藉由強化免疫系統來清除腫瘤，而不是像化療或放療那樣直接殺傷細胞。

在這類治療中，最典型的代表之一就是CAR-T療法，因為它能在體內擴增、長久存活並持續攻擊腫瘤，而被稱為活的藥物（Living Drugs）



# 細胞免疫療法的優勢與重要性

- CAR-T 在接觸目標抗原後可於體內擴增，持續發揮抗癌效果。
- CAR-T 可以將免疫系統轉化為具備精準辨識與強大毒殺功能的抗癌系統。
- 整合 CD28 或 4-1BB 等共刺激結構域的 CAR-T，在部分患者中可長期存活，並展現類似免疫記憶的持久效應。

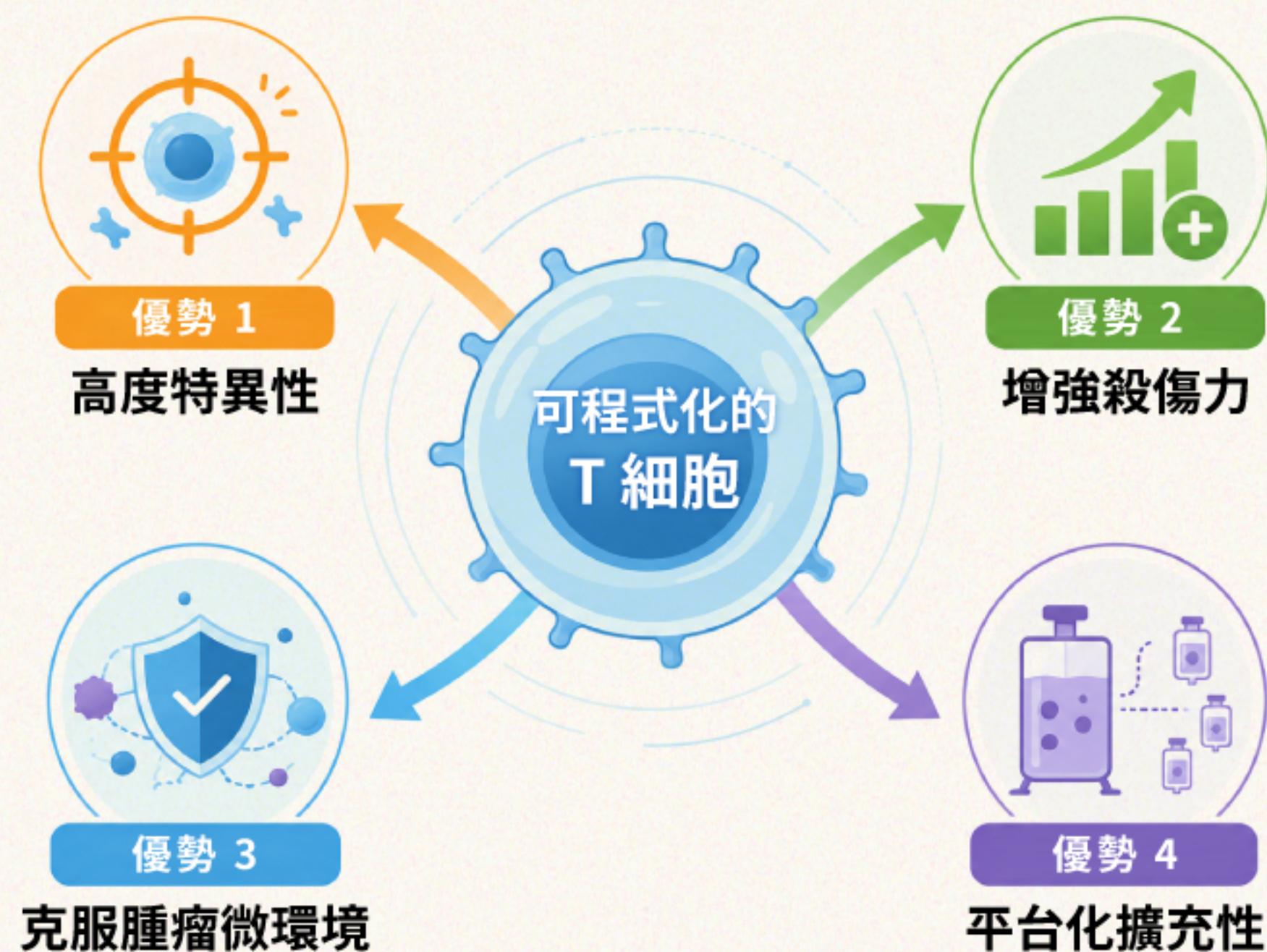


全球首位接受 CAR-T 治療的 Emily Whitehead，治療後已達十四年無癌（cancer-free），證實了該療法能讓患者從短期緩解跨越至長期治癒。

# CAR技術無窮潛力

## 開啟人類健康新紀元

CAR技術的應用潛力不僅止於癌症，近期的多篇學術期刊揭示CAR-T和CAR-NK療法在嚴重自體免疫疾病（如：紅斑性狼瘡、全身性硬化症）中展現療效，讓患者重獲新生。未來更有望在心臟損傷修復與抗衰老領域，看到這項技術的延伸應用。



最強大的藥物，往往就藏在我們自己的身體之中