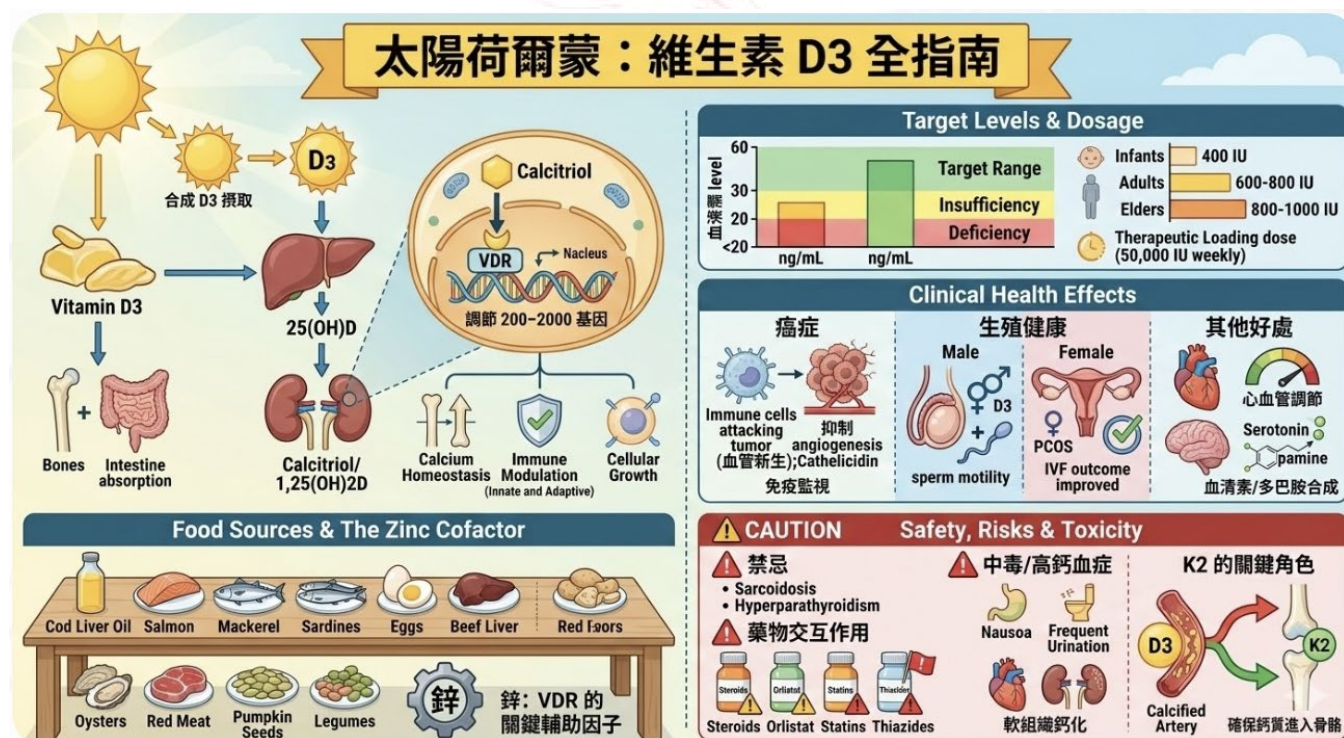


陽光荷爾蒙：維生素 D3 補充指南

維生素 D 通常被稱為「陽光維生素」，但這個稱號其實低估了它的作用。事實上，維生素 D 的功能更像是一種「前荷爾蒙」而非單純的維生素，它影響著人體數千種基因交互作用以及所有的器官系統。雖然我們能透過直接日曬獲得充足的維生素 D，但現代生活方式—室內工作、使用防曬產品及地理位置差異—已導致全球範圍內的「沈默流行病」：維生素 D 缺乏症。

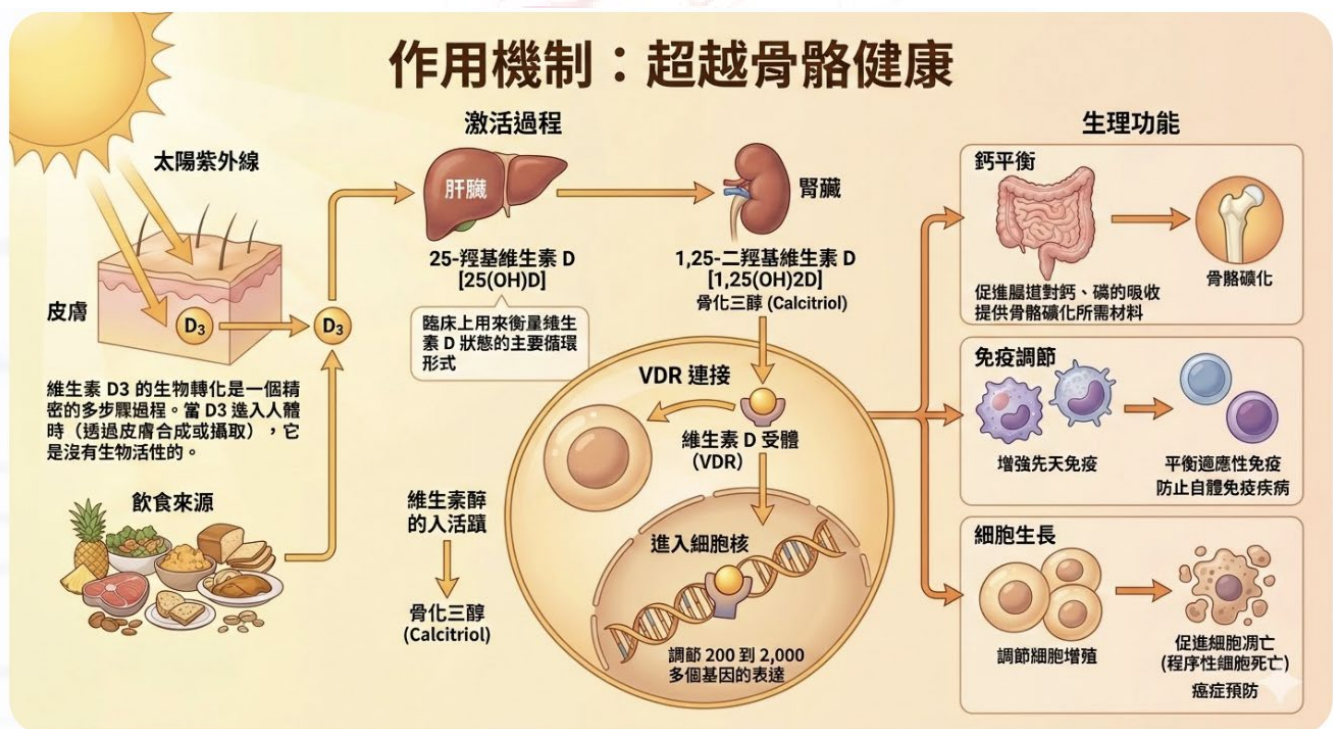
在各種形式的維生素 D 中，Vitamin D3 被認為是維持人體健康最生理相關且最有效的形式。



1. 作用機制：超越骨骼健康

維生素 D3 的生物轉化是一個精密的多步驟過程。當 D3 進入人體時（透過皮膚合成或攝取），它是沒有生物活性的。

- **激活過程：** 它首先進入肝臟，轉化為 25-羥基維生素 D [25(OH)D]，這是臨床上用來衡量維生素 D 狀態的主要循環形式。接著，它移動到腎臟（以及其他組織），轉化為其最強效的形式：1, 25-二羥基維生素 D [1, 25(OH)2D]，即骨化三醇 (Calcitriol)。
- **VDR 連接：** 骨化三醇與維生素 D 受體 (VDR) 結合，這種受體幾乎存在於人體的每一個細胞中。結合後，它進入細胞核，調節 200 到 2,000 多個基因的表達。
- **生理功能：**
 - **鈣平衡：** 促進腸道對鈣和磷的吸收，這對於骨骼礦化至關重要。
 - **免疫調節：** 增強先天免疫，並平衡適應性免疫以防止自體免疫疾病。
 - **細胞生長：** 調節細胞增殖和凋亡（程序性細胞死亡），這在癌症預防中至關重要。



2. 臨床適應症與建議劑量

補充劑主要用於預防和治療維生素 D 缺乏症（血清 25(OH)D <20 ng/mL）及不足（20 - 29 ng/mL）。

目標水中濃度

大多數專家建議一般健康的目標範圍為 30 - 60 ng/mL (75 - 150 nmol/L)。

建議劑量（標準指南）

- 嬰兒（0-12 個月）：每日 400 IU。
- 兒童與成人（1-70 歲）：每日 600 - 800 IU（儘管許多臨床醫生建議 1,000 - 2,000 IU 以維持最佳水平）。
- 老年人（>70 歲）：每日 800 - 1,000 IU，以預防跌倒和骨折。
- 治療性負荷量：對於嚴重缺乏者，醫生可能會開具每週 50,000 IU，持續 8 週，隨後進行每日維持劑量。

3. 最有效的吸收形式

並非所有的維生素 D 都是一樣的。兩種主要的補充形式是 D2（麥角鈣化醇）和 D3（膽鈣化醇）。

- D3 vs. D2：研究一致顯示，與 D2 相比，維生素 D3 在提高和維持血清 25(OH)D 水平方面更為有效。D3 的半衰期更長，且與維生素 D 結合蛋白的親和力更高。
- 生物利用度因素：維生素 D 是脂溶性的。因此，隨餐服用含有健康脂肪（如酪梨、橄欖油或肥肉魚類）的食物時，吸收效果最好。
- 劑型選擇：對於有吸收障礙的人群，油性膠囊或舌下噴霧通常比乾性錠劑具有更好的生物利用度。

4. 維生素 D3 對特定健康結果的影響

癌症：免疫調節與預後

維生素 D3 在癌細胞的「免疫監視」中扮演關鍵角色。

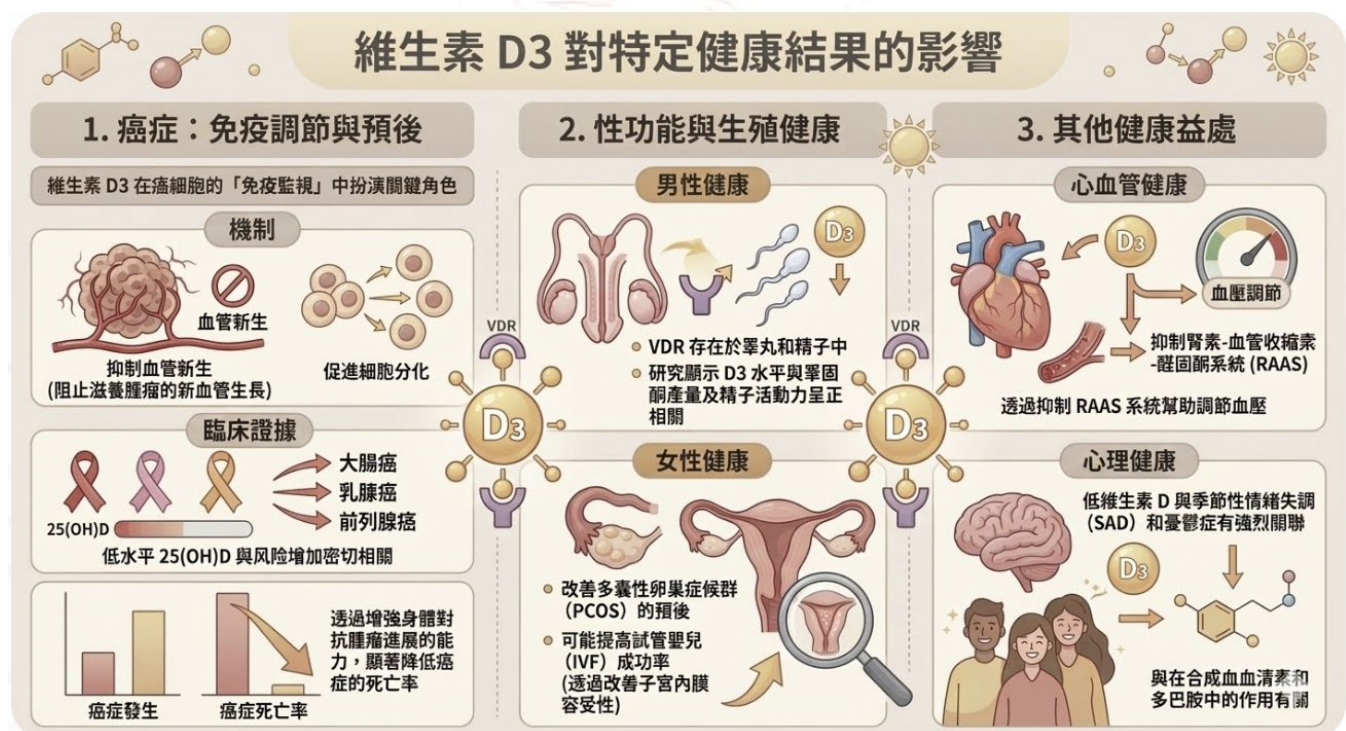
- **機制：** 它能抑制血管新生（阻止滋養腫瘤的新血管生長）並促進細胞分化。
- **臨床證據：** 低水平的 25(OH)D 與大腸癌、乳腺癌和前列腺癌風險增加密切相關。大型統合分析顯示，雖然維生素 D 不一定能預防癌症的發生，但它能透過增強身體對抗腫瘤進展的能力，顯著降低癌症的**死亡率**。

性功能與生殖健康

- **男性健康：** VDR 存在於睪丸和精子中。研究顯示維生素 D 水平與睪固酮產量及精子活動力呈正相關。
- **女性健康：** 維生素 D 與改善多囊性卵巢症候群（PCOS）的預後有關，並可能透過改善子宮內膜容受性來提高試管嬰兒（IVF）的成功率。

其他健康益處

- **心血管健康：** 透過抑制腎素-血管收縮素-醛固酮系統（RAAS）幫助調節血壓。
- **心理健康：** 低維生素 D 與季節性情緒失調（SAD）和憂鬱症有強烈關聯，這可能與維生素 D 在合成血清素和多巴胺中的作用有關。



5. 藥物交互作用

服用以下藥物的患者在開始高劑量 D3 之前應諮詢醫療人員：

- 類固醇（如強地松 Prednisone）：會減少鈣吸收並干擾維生素 D 代謝。
- 減肥藥（如奧利司他 Orlistat）：會減少 D3 等脂溶性維生素的吸收。
- 降膽固醇藥物（他汀類 Statins）：由於維生素 D 和膽固醇共享代謝途徑，它們可能會競爭酶。
- 噻嗪類利尿劑(Hydrochlorothiazide)：與維生素 D 同時服用可能導致血鈣過高（高鈣血症）。

6. 食物來源（維生素 D 與鋅）

雖然身體可透過陽光製造 D3，但飲食提供了安全保障。有趣的是，**鋅**是維生素 D 受體的重要輔助因子；缺乏鋅，維生素 D 就無法發揮最佳功能。

維生素 D3 與鋅：健康的完美搭檔

1 來源與保障

日曬
(皮膚製造 D3)

飲食提供
安全保障

2 關鍵的輔助因子：鋅

維生素 D 受體 (VDR)

維生素 D3

鋅
(輔助因子)

缺乏鋅，維生素 D 就無法發揮最佳功能

3 維生素 D3 含量最高的食物 (IU = 國際單位)

- 1 鱈魚肝油
每湯匙 1,360 IU
- 2 肥肉魚類
鮭魚、鯖魚和沙丁魚
- 3 蛋黃
(尤其是放牧雞蛋)
- 4 牛肝
提供少量 D3 和維生素 A

4 鋅含量最高的食物

- 1 牡蠣 (生蠔)
無庸置疑的鋅元素之王
- 2 紅肉
牛肉和羊肉
- 3 南瓜子
優質的植物性來源
- 4 豆類
鷹嘴豆、扁豆等
(因含有植酸，吸收率較低)

維生素 D3 含量最高的食物：

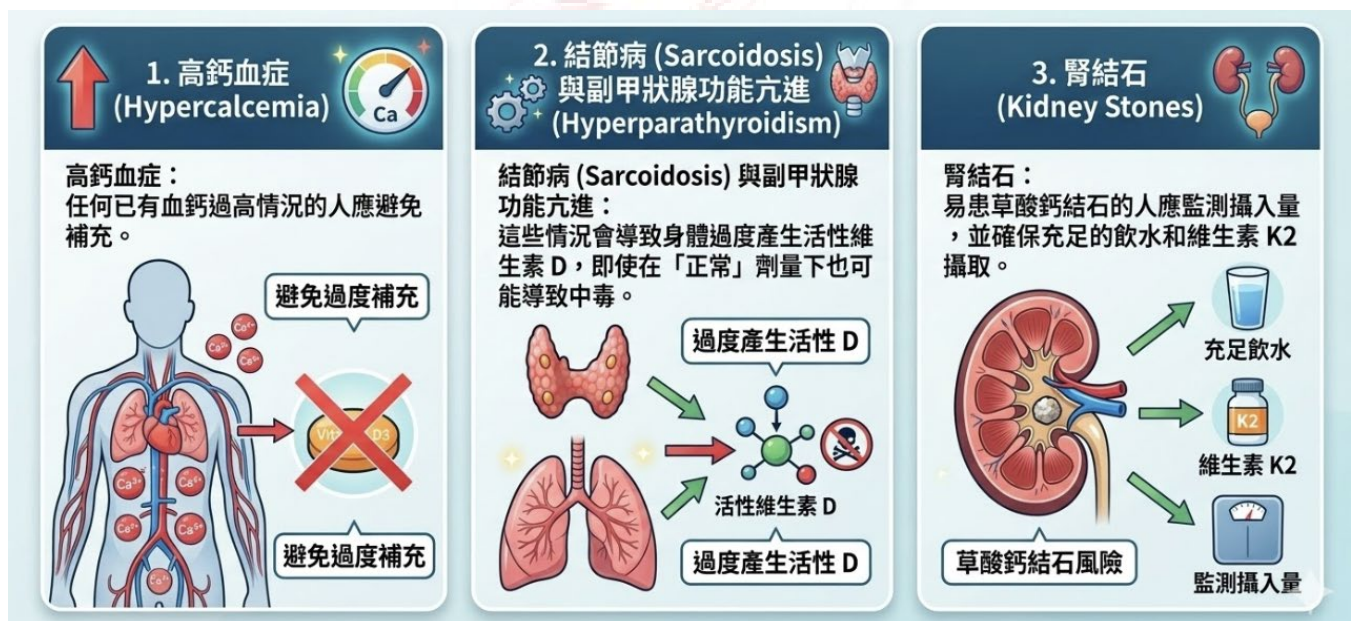
1. 鱈魚肝油：每湯匙 1,360 IU。
2. 肥肉魚類：鮭魚、鯖魚和沙丁魚。
3. 蛋黃：（尤其是放牧雞蛋）。
4. 牛肝：提供少量 D3 和維生素 A。

鋅含量最高的食物：

1. 牡蠣（生蠔）：無庸置疑的鋅元素之王。
2. 紅肉：牛肉和羊肉。
3. 南瓜子：優質的植物性來源。
4. 豆類：鷹嘴豆、扁豆等（但因含有植酸，吸收率較低）。

7. 禁忌、預防措施與警告

維生素 D3 通常很安全，但在某些人群中應謹慎使用：



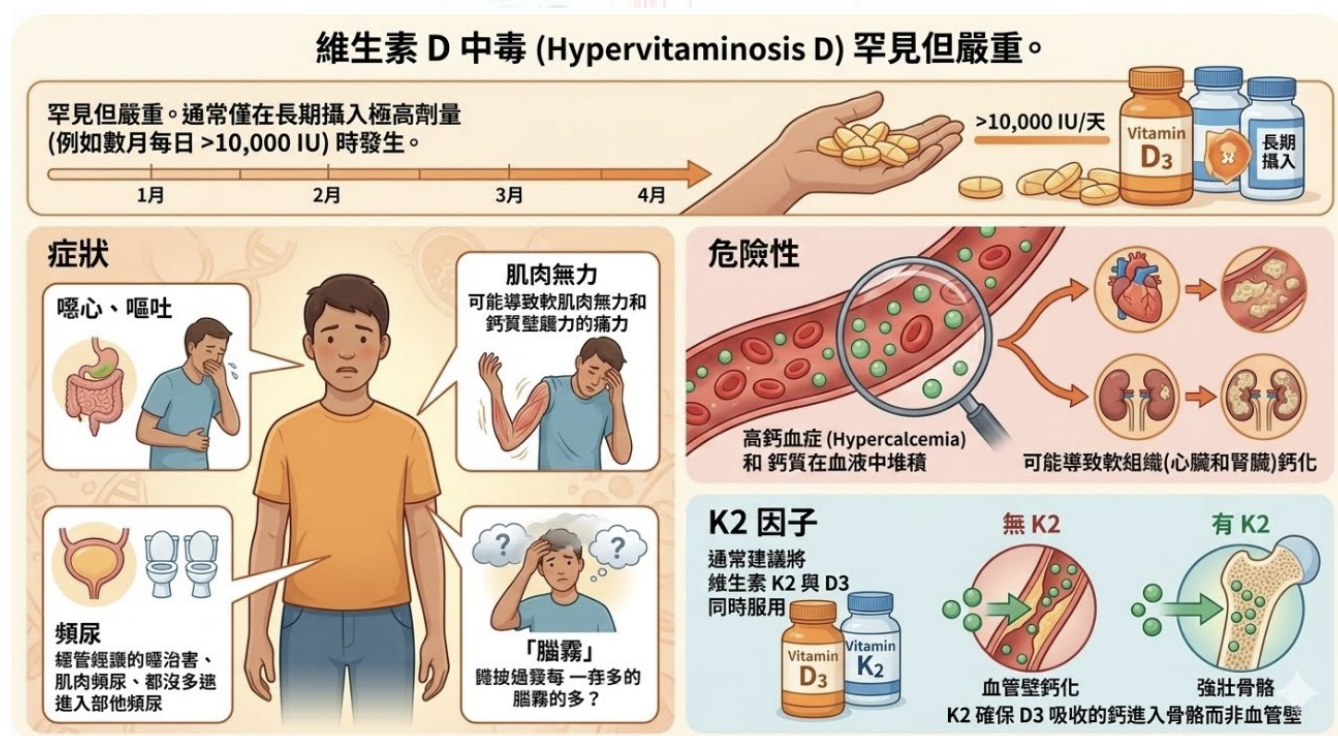
- **高鈣血症**：任何已有血鈣過高情況的人應避免補充。
- **結節病 (Sarcoidosis) 與副甲狀腺功能亢進**：這些情況會導致身體過度產生活性維生素 D，即使在「正常」劑量下也可能導致中毒。

- **腎結石：** 易患草酸鈣結石的人應監測攝入量，並確保充足的飲水和維生素 K2 攝取。

8. 不良反應與毒性

維生素 D 中毒 (Hypervitaminosis D) 罕見但嚴重。通常僅在長期攝入極高劑量（例如數月每日 >10,000 IU）時發生。

- **症狀：** 噁心、嘔吐、肌肉無力、頻尿以及「腦霧」。
- **危險性：** 主要風險是**高鈣血症**，鈣質在血液中堆積，可能導致軟組織（包括心臟和腎臟）鈣化。
- **K2 因子：** 通常建議將 維生素 K2 與 D3 同時服用。K2 能確保 D3 吸收的鈣進入骨骼而非血管壁。



9. 結論

維生素 D3 是人類健康的基石，它超越了傳統的骨骼密度角色，進而影響免疫功能、癌症存活率和荷爾蒙平衡。鑑於缺乏症的普遍性和 D3 的安全性，補充維生素 D3 是一種具成本效益的疾病預防策略。然而，「多」並不代表「好」。透過適度的日曬、營養豐富的食物（包括富含鋅的選擇）以及精準的補充，將血清水平維持在 30 - 60 ng/mL 的「黃金區間」，才是長壽的標準做法。

References

1. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2007;357(3):266-281.
2. Tripkovic L, Lambert H, Hart K, et al. Comparison of vitamin D2 and vitamin D3 supplementation in raising serum 25-hydroxyvitamin D status: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2012;95(6):1357-1364.
3. Manson JE, Cook NR, Lee IM, et al. Vitamin D supplements and prevention of cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2019;380(1):33-44.
4. Pilz S, Zittermann A, Trummer C, et al. Vitamin D and sport: Paleolithic origins and ethical considerations. *Nutrients*. 2020;12(8):2413.
5. Wacker M, Holick MF. Vitamin D—effects on skeletal and extraskeletal health and the need for supplementation. *Nutrients*. 2013;5(1):111-148.

本網站所有文章皆屬公益性質。本網站所有文章皆屬公益性質。任何引用或合作請聯絡 lihua323555@outlook.com

匯款轉帳

匯款銀行：合作金庫（台東分行）帳號：0390-717-391376

戶名：台東縣小英之友會

請於匯款單上註明【癌症資訊雜貨店贊助計畫】，並於空白處或 email address: lihua323555@outlook.com 寫上抬頭、收據寄送地址、聯絡電話，以便開立收據