

# 臺灣二〇〇八年國際科學展覽會

科 別：醫學與健康科學

作 品 名 稱：研究傳統降火氣食品是否具有抗發炎效果

學校 / 作者：臺北市立第一女子高級中學 邱薰儀  
臺北市立第一女子高級中學 邱薰韻

# 目次

- 作者簡介 P.2~3
- 中英文摘要 P.4
- 背景介紹
  - 研究動機 P.5
  - 樣本介紹 P.5~6
  - 偵測指標 P.6
  - 對照組介紹 P.6
  - LPS 介紹 P.6
- 研究目的 P.6
- 研究方法與過程
  - 事前準備 P.7
  - 實驗方法 P.7~9
- 研究結果與討論 P.9~15
- 結論 P.15
- 應用與展望 P.15~16
- 參考文獻 P.16

## 作者簡介



我是邱薰儀，現在就讀北一女中二年級，喜歡唱歌、畫圖，高一時曾經參加過吉他社，對吉他有些許的認識。在學校選的是生物科專研，喜歡進入生物的世界，也很喜歡科學這大殿堂。喜歡運動，跑跑跳跳，舒暢身心。

媽媽常說西藥治標、中藥治本，我很喜歡中藥那醇厚的味道，或許這也是我為什麼樂於研究此實驗吧！和我的 partner 雙胞胎姊姊一同煮著實驗所需的樣品，聞著薏仁、菊花、仙草、龍眼的香味總令我們樂此不疲呢！

## 作者簡介



我是邱薰頡，有個雙胞胎妹妹，很高興從小玩在一起的我們上了高中仍舊能一同進行此實驗。若要自我介紹，可能又要和我的 partner 重複了！但我也是個喜歡科學的好奇寶寶，喜歡生物的多樣性，也喜歡物理的真與單一。唱歌是我們兩個在課餘時間最常一同度過的消遣，也懷念背著吉他一起上學的好時光。

這一次我們將用薏仁、菊花、仙草、龍眼煮出高二一年的好味道！

# 研究傳統降火氣食品是否具有抗發炎效果

## Study on the Anti-inflammatory Effect of Different Traditional Medicines

### 中文摘要

在炎炎夏日總希望來點可以「降火氣」的食品，依據古籍記載某些中藥材具有降火氣的效應，而中醫所謂的降火氣與西醫的抗發炎反應密切相關。本實驗利用巨噬細胞株受到 LPS (*Lipopolysaccharide*，革蘭氏陰性菌細胞壁表面所含有的脂多醣體)刺激後，會分泌發炎介質的現象，再分別加入各項傳統認為可降火氣(以菊花、薏仁、仙草作為樣品)或上火氣(選用龍眼作為樣品)的中藥食材，來評估中藥材對巨噬細胞分泌發炎介質能力的影響。經由實驗，我們發現市售的『降火氣』中藥食材，在適當的濃度下，確實具有降低 IL-6、TNF- $\alpha$  分泌量的能力，但濃度過高時卻會造成細胞凋亡。另外，傳統以水熬煮的方式比冷凍乾燥取得的樣品有更好的降低 IL-6、TNF- $\alpha$  分泌量的能力。我們期望以此一系列的實驗，來建立篩選『降火氣』食材的抗發炎效用的研究模式，並在後續實驗中可用以篩選出更多具抗發炎效應的中藥材。

### Abstract

In summer, people always consider eating some special things to refresh themselves. According to ancient books, there are some Chinese herbal medicines that were recorded to have the function of cooling us down, which is related to anti-inflammation in the Western. Macrophage cell lines can be stimulated by LPS (*Lipopolysaccharide*) and secrete proinflammatory mediators. Thus, it is often used to evaluate the anti-inflammatory effects of different herbs. In our experiment, we also use macrophage cell lines to test different anti-inflammatory effects between *chrysanthemum*, Job's tears and grass jelly. In addition, some Chinese herbs such as longan that can parch us are also tested in our experiment. In our results, we found these herbs that are available indeed have ability to anti-inflate in appropriate consistency; however, high dose does harm to cells. In addition, the samples that are poached in ancient ways have better ability to show the low dose of IL-6 and TNF- $\alpha$ . Finally, we would set up a model to test the anti-inflammatory ability of different herbs that were said to be able to cool us down, and then we could test more herbs in the future.

## 壹、 背景介紹

### 一、 研究動機

在酷熱的暑假裡，品嚐著媽媽所謂可以「降火氣」的仙草冰時，突然很好奇，何謂「降火氣」？食用這些食品是否真能產生『降火氣』的效應？而降火氣在西醫上又與什麼生理機制有關？經過搜尋與查閱相關資料後，我們發現中醫的「火氣」理論由來已久，老祖宗早就發現：上火會使人有嘴巴破、睡不好、心神不寧等症狀。而相對於中醫有關『火氣』的說法，似乎又與西醫的『發炎反應』，有部分的相關性。因此我們便想利用傳統中醫藥，或一般食材中可以清涼降火的食品，來進行相關實驗以評估『降火氣』與『發炎反應』間的關係。

### 二、 樣本介紹

#### (一)清涼降火食品----薏仁

- 學名 *Coix lacryma-jobi*，別名薏苡仁、苡仁、白薏仁、薏米、菩提子、米仁、六谷、川穀、鴨母珠
- 禾本科多年生草本植物，莖桿直立而不分枝，高約 1~2 公尺。
- 分布地區：中國大陸，熱帶地區。台灣中部彰化縣二林鎮、台中縣大甲鎮、南投縣草屯鎮.....有專業栽培。
- 用途：根、葉、仁均可食用；可配合其他中藥材開發為健康食品。
- 功能與機轉：近期臨床實驗發現薏仁可以抗腫瘤、降血脂、降血糖、促進新陳代謝和美白肌膚。

#### (二) 清涼降火食品----菊花

- 菊科植物，別名有菊華、秋菊、九華、黃花、帝女花、笑靨金、節花。
- 菊花除可觀賞外也有很高的藥用價值。最為常見的是沖泡「菊花茶」。菊花茶分類主要有：黃山的貢菊，杭州的杭白菊 (*Dendranthema morifolium*) 以及山東的野菊花。
- 用途：有的作為藥用或作消暑清涼飲料，如滁菊、杭白菊等，有清涼鎮靜的功效，治頭痛、眩暈、血壓抗進，神經性頭痛及眼結膜炎等症。

#### (三) 清涼降火食品----仙草

- 仙草名稱首見於中國藥植圖鑑，又稱為田草、洗草、仙草凍、仙草乾、仙草舅。
- 一年生草本，高 15-100cm。
- 枝幹葉：莖上部直立，下部伏地，四稜形，被脫落的長柔毛或細剛毛。
- 果：果期 8~11 月，小堅果長圓形，黑色。
- 用途：仙草除食用外，在各種本草中亦有保健功效之記載：本草求原「清暑熱，解臟腑結熱毒。治酒風。」中國藥植圖鑑：「為清涼解渴除暑劑，全草煎服治糖尿病。」廣東中藥：「治濕火骨痛」；廣州常用中藥手冊：「清熱解毒、治中暑、感冒、高血壓、肌肉、關節疼痛。」中藥大辭典：「仙草具有清熱、解暑、除熱毒之功，治中暑、消渴、高血壓、肌肉及關節疼痛」；甘松偉之藥用植物學：「仙人凍，一名

涼粉草，全草治花柳入骨。」；又在福建藥用志：「仙草及敗醬草各 30 公克，水煎服，治痢疾」。

#### (四) 上火氣食品之一----龍眼

- 龍眼，又稱桂圓、亞荔枝、燕卵，為中國南方水果，多產於兩廣地區。
- 其樹為大喬木，高 5—10 米。葉互生，為偶數羽狀複葉，長橢圓形，長 6—10 厘米，寬 2-4 厘米，基部傾斜。開白花，成實於初秋。
- 用途：和荔枝性屬濕熱不同，龍眼能夠入藥。其肉甘溫，滋補強壯；其核澀平，收斂止血；其葉淡平，解表。有壯陽益氣、補益心脾、養血安神、潤膚美容等多種功效，可治療貧血、心悸、失眠、健忘、神經衰弱及病後、產後身體虛弱等症。

### 三、偵測指標：生成的介質物

(一) IL-6：免疫細胞會分泌出許多小分子 (cytokines) ——一群低分子量，可分泌性的調節蛋白，各有不同的功能，可以決定免疫反應的性質，參與發炎和免疫反應。而 IL-6 主要由巨噬細胞和 T 細胞所分泌，可刺激 T 細胞和 B 細胞的增生分化，和急性蛋白質增加，為感染時早期發炎反應 (acute phase reaction) 的重要細胞激素。

(二) TNF- $\alpha$ ：免疫細胞會分泌出許多小分子 (cytokines) ——一群低分子量，可分泌性的調節蛋白，各有不同的功能，可以決定免疫反應的性質，參與發炎和免疫反應。而 TNF- $\alpha$  主要由巨噬細胞和自然殺手細胞所分泌，可活化上皮細胞，以分泌黏附分子吸引淋巴球至感染部位，並增加上皮細胞通透性，是引起局部發炎感染時的早期發炎反應 (acute phase reaction) 的重要細胞激素。

### 四、對照組----Naltrexone (NTX)：

Naltrexone 是一種鴉片樣受體的對抗劑 (opiate receptor antagonist)，可降低病患對酒精與鴉片的依賴性。近期研究指出其具有抗發炎的效用。

### 五、LPS 的介紹

為 Lipopolysaccharide 之簡稱，乃是格蘭氏陰性菌外膜的脂多醣類，為內毒素，可活化巨噬細胞。當細胞受到細菌的侵犯時，細胞會被內毒素刺激，內毒素可活化巨噬細胞，使其分泌細胞激素，包括 TNF、IL-1、IL-6、IL-8 等。LPS 導致白血球 (Macrophages、Neutrophils) 活化之過程，可說是細胞對格蘭氏陰性菌產生非特異性免疫反應之基石。

## 貳、 研究目的

本實驗是利用巨噬細胞株受到 LPS 後會分泌發炎介質的現象，再分別加入各項降火氣(我們選用菊花、薏仁、仙草作為樣品)或上火氣食品(選用龍眼作為樣品)，來評估它們對巨噬細胞分泌發炎介質能力的影響。期望以此一系列的實驗，來建立篩選『降火氣』食材的抗發炎效用的研究模式。

## 參、 研究方法與過程

### 一、事前準備：

#### (一)細胞培養 RAW264.7

RAW264.7 巨噬細胞株 (購自 ATCC), 以 DMEM+ 10% FBS complete medium 培養。

#### (二) 研究Sample

將萃取樣品上清液的方式分為「水萃」及「冷凍乾燥。」

#### 1.水萃

(1) 薏仁：市售薏仁34.13g+水215mL 煮沸騰後小火煮 20 分鐘後，取上清液保存於 -20 °C。

(2) 菊花：市售菊花乾10.04g+水200mL 煮沸騰後小火煮 20 分鐘後，取上清液保存於 -20 °C。

(3) 仙草：仙草乾10.04g洗淨後，加水250mL 煮沸騰再小火煮 20 分鐘後，取上清液保存於 -20 °C。

(4) 龍眼：市售龍眼乾30.50g先洗去糖分後，加水60mL煮沸騰，再小火煮 20 分鐘後，取上清液保存於 -20 °C。



#### 2.冷凍乾燥

取薏仁、仙草、龍眼各20g+水400ml，因菊花較輕，取10g+水200ml後，將樣品裝入錐形瓶中經高溫高壓鍋萃取，取上清液冷凍於-80 °C。冷凍過後的樣品經冷凍乾燥系統(溫度 = -54 °C，壓力 = 0.4 torr)，收取樣品，並加入可完全溶解樣品之最小量medium：

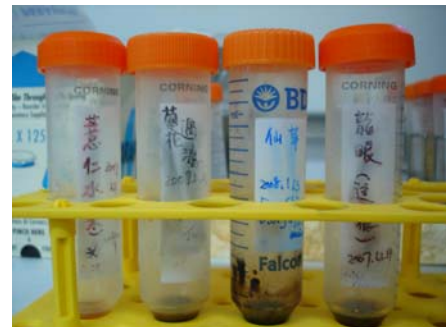
(1) 薏仁：0.24g +1ml medium

(2) 菊花：1.05g +1ml medium

(3) 仙草：0.11g +1ml medium

(4) 龍眼：1.21g +1.2ml medium

(其中將以上濃度的 1/40 當成最高濃度 1)



### 二、實驗方法：

#### (一) 評估 RAW264.7 細胞受到 LPS 刺激後分泌發炎物質的能力與 LPS 刺激的最適當濃度

1. 取 RAW264.7 細胞調成 $5 \times 10^4$ 個/well，seeding 於 Flat 96 well plate 100  $\mu$ L/well

2. LPS stock 1mg/ml，分別稀釋成 4  $\mu$ g/ml, 1  $\mu$ g/ml, 400 ng/ml, 200 ng/ml，50  $\mu$ L/well  $\rightarrow$  final conc. 分別為 1  $\mu$ g/ml, 250 ng/ml, 100 ng/ml, 50 ng/ml

3. 每個 well 補 50  $\mu$ L medium

4. Incubation 37 °C，over night。

5. 收 supernatant，凍 -20 °C，之後以 ELISA 測 IL-6, TNF- $\alpha$ 。



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	LPS 1 µg/ml					LPS 1µg/ml+Nal					
	LPS 250 ng/ml					LPS 250ng/ml+Nal					
	LPS 100 ng/ml					LPS 100 ng/ml+Nal					
	LPS 50 ng/ml					LPS 50 ng/ml+Nal					
	Cell only										

(二) 分析樣品對於受 LPS 刺激後之RAW264.7分泌發炎物質能力的影響

分爲水萃樣品實驗與冷凍乾燥樣品實驗：

- 取 RAW264.7 細胞調成 $5 \times 10^4$ 個/well，seeding 於 Flat 96 well plate 100 µL/well
- LPS stock 1mg/ml，稀釋成 1 µg/ml，50 µL/well → final conc. 爲 250 ng/ml
- 加入樣品：
  - 將水萃樣品分別稀釋成 1/2, 1/8, 1/32, 1/128，50 µL/well  
→ final conc. 爲 1/8, 1/32, 1/128, 1/512
  - 將冷凍乾燥樣品分別稀釋成 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16，50 µL/well  
→ final conc. 爲 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64
- 另外加入已知具有抗發炎效用的Naltrexone 100µg/ml作爲對照組，50µL/well
- Incubation 37 °C，over night。
- 收 supernatant，凍 -20 °C，之後以 ELISA 測 IL-6, TNF-α。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
薏仁 1/4		菊花 1/4		仙草 1/4		龍眼 1/4					
薏仁 1/8		菊花 1/8		仙草 1/8		龍眼 1/8					
薏仁 1/16		菊花 1/16		仙草 1/16		龍眼 1/16					
薏仁 1/32		菊花 1/32		仙草 1/32		龍眼 1/32					
薏仁 1/64		菊花 1/64		仙草 1/64		龍眼 1/64					
										冷	凍
Cell only		LPS only				LPS+Naltrexone				乾 燥	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
薏仁 1/8		菊花 1/8		仙草 1/8		龍眼 1/8					
薏仁 1/32		菊花 1/32		仙草 1/32		龍眼 1/32					
薏仁 1/128		菊花 1/128		仙草 1/128		龍眼 1/128					
薏仁 1/512		菊花 1/512		仙草 1/512		龍眼 1/512					
Cell only		LPS only				LPS+Naltrexone					
										水	

												萃
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

### (三) 測試經樣品處理後細胞的存活率

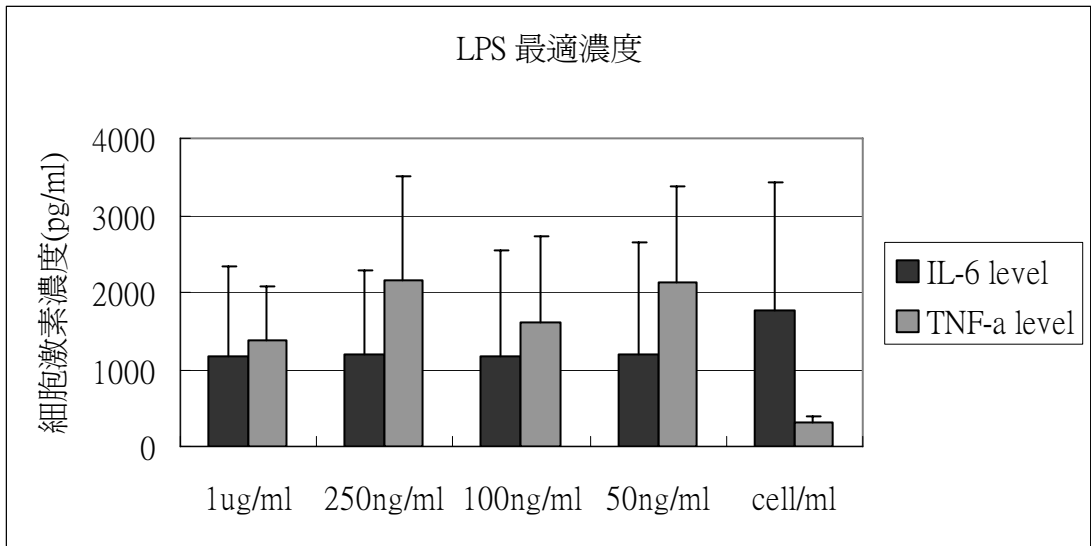
1. 上述實驗，將 supernatant 收集完成後，將每 well 殘餘液體吸乾。
2. 加入 MTT，以 medium 稀釋五倍。
3. Incubation 37 °C，3 小時。
4. 吸出 MTT，加入 100  $\mu$ L/well DMSO。
5. Read OD570。
6. 算出 unknown/cell only 和 unknown/LPS only 的比例。

### (四). 促發炎細胞激素量的測定 (Sandwich ELISA)

1. 先在 96well ELISA 微量盤上 coating 100 $\mu$ L/well 溶於 PBS 的 capture antibody (IL-6 和 TNF- $\alpha$ )，置於室溫下 overnight
2. 以 washing buffer 清洗三次後，加入 300 $\mu$ L/well blocking buffer，於室溫下反應至少一小時。
3. 以 washing buffer 清洗四次後，於各槽 loading 上清液 sample 或 standard 100 $\mu$ L/well，於室溫下反應 2 小時。
4. 以 washing buffer 清洗五次後，加入以 biotin 連接的 detection antibody (IL-6 和 TNF- $\alpha$ ) 100 $\mu$ L/well，室溫下反應 2 個小時。
5. 以 washing buffer 清洗六次後，加入連接 avidin 的過氧化酶 100 $\mu$ L/well (要稀釋 200 倍)(要避光)，於室溫下反應 30 分鐘。
6. 以 washing buffer 清洗八次後，加入 100 $\mu$ L/well TMB 基質溶液，進行呈色反應。
7. 以 ELISA reader 偵測 450nm 吸光值，進而得到細胞激素量。

## 肆、 研究結果與討論

- 一、 評估 RAW264.7 細胞受到 LPS 刺激後分泌發炎物質的能力與 LPS 刺激的最適當濃度

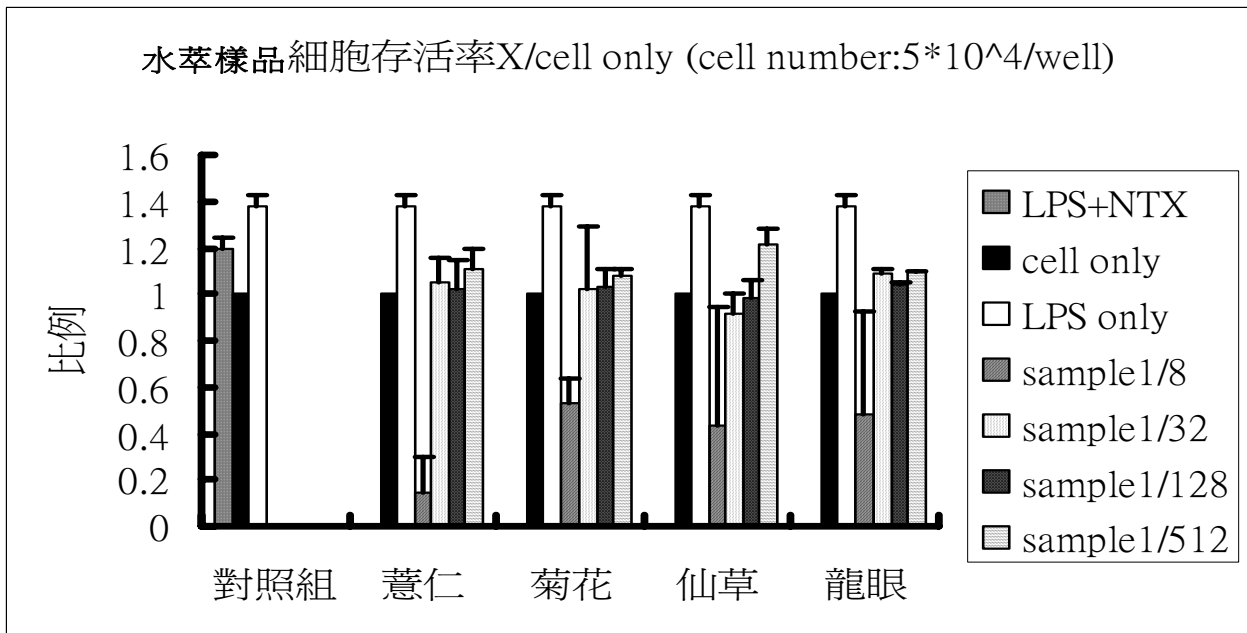


↑圖表一

- (一) 觀察上表可以看出 250ng/ml 和 50ng/ml 的 LPS 可使細胞產生最大濃度的發炎反應，但 250ng/ml 的 LPS 造成細胞發炎產生 IL-6 的標準差卻是比 50ng/ml 的標準差小，而造成細胞發炎分泌 TNF-α 的標準差是相差較小的，故接下來的實驗皆是以加入 250ng/ml 的 LPS 來探討樣品對巨噬細胞 RAW264.7 發炎的抑制效果。
- (二) LPS 濃度的變化對於刺激巨噬細胞分泌 IL-6 的影響不大，故由 TNF-α 之量的變化來選取 LPS 最適濃度是合理的。
- (三) 上表 cell only 分泌的 IL-6 量之高是令人訝異的，但相對的，它的標準差卻也比其他受到 LPS 刺激的細胞所呈現的細胞激素量還高，故認為實驗誤差是存在的。

## 二、 測試經樣品處理後的細胞存活率

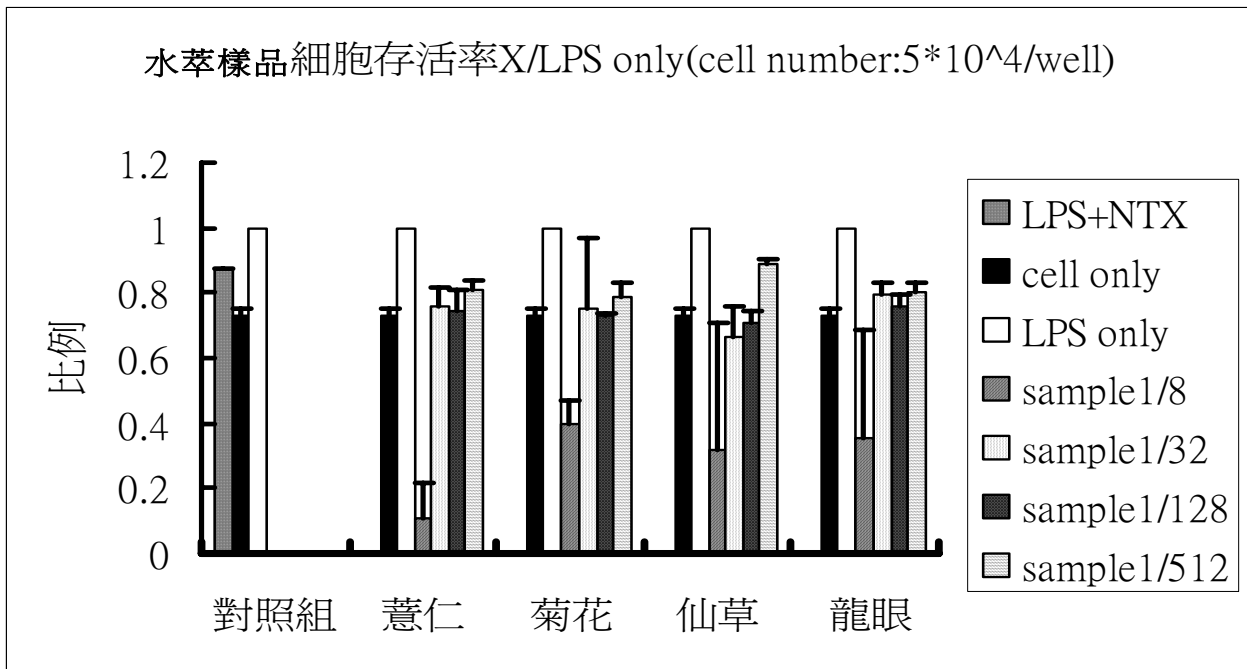
### (一) 水萃樣品



↑圖表二之一

濃度太高的樣品會造成細胞的死亡，故探討樣品對於受 LPS 刺激後所產生的抑制效果時，

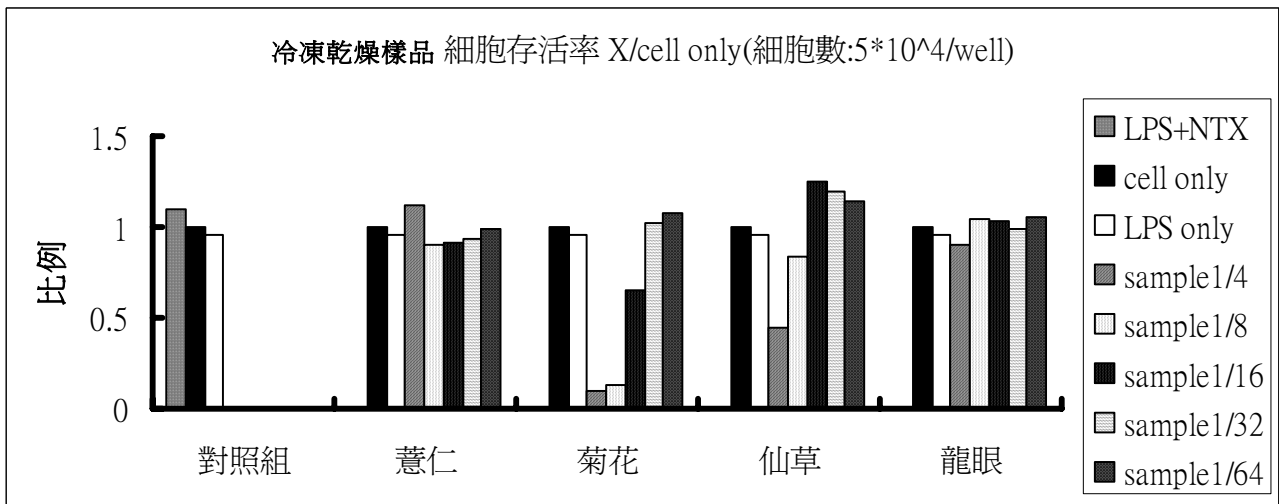
sample 1/8 不予探討。



↑圖表二之二

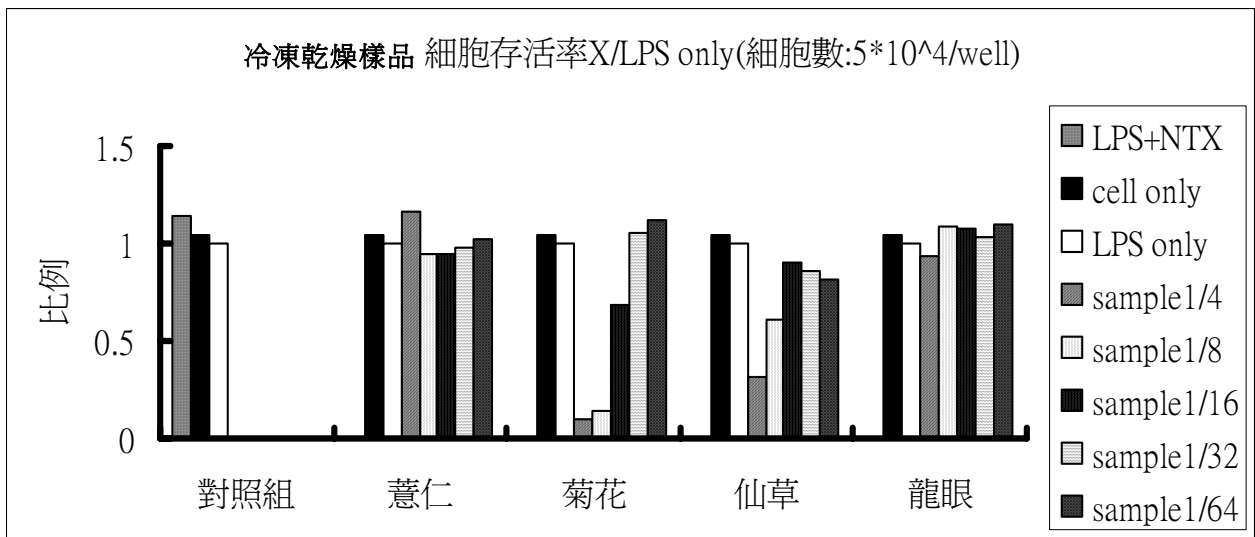
濃度太高的樣品會造成細胞的死亡，故探討樣品對於受 LPS 刺激後所產生的抑制效果時，sample 1/8 不予探討。

(二) 冷凍乾燥樣品



↑圖表三之一

濃度太高的樣品會造成細胞的死亡，故探討樣品對於受 LPS 刺激後所產生的抑制效果時，菊花 sample 1/4、1/8 不予探討。

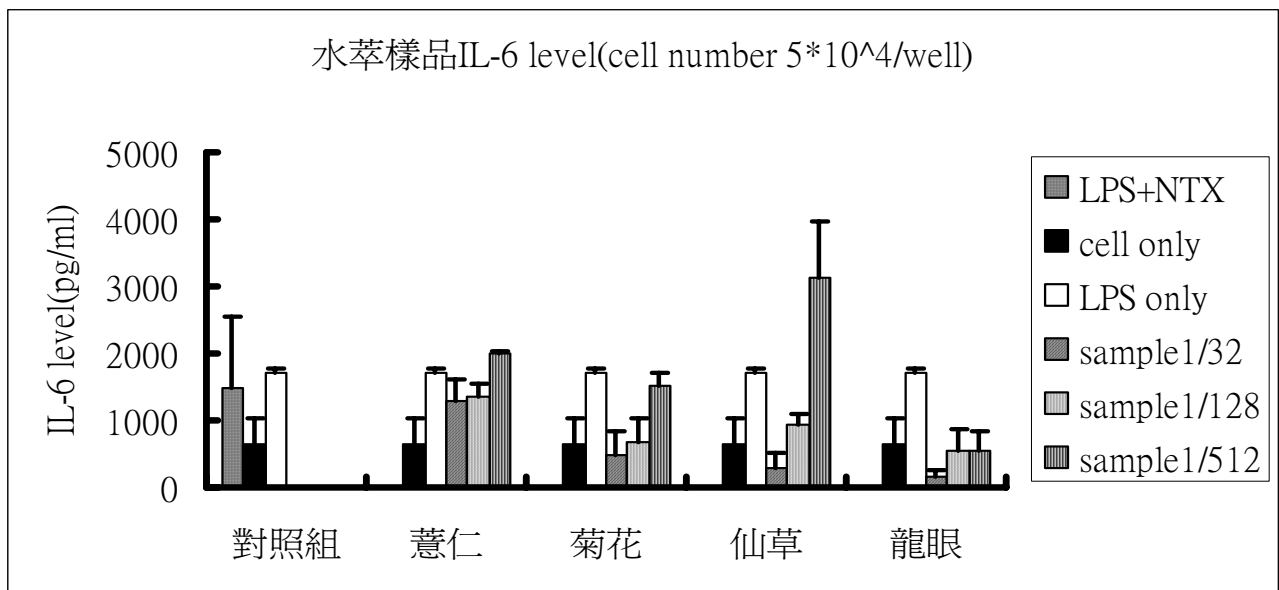


↑圖表三之二

濃度太高的樣品會造成細胞的死亡，故探討樣品對於受 LPS 刺激後所產生的抑制效果時，菊花 sample 1/4、1/8 不予探討。

### 三、分析樣品對於受 LPS 刺激後之 RAW264.7 分泌發炎物質能力的影響

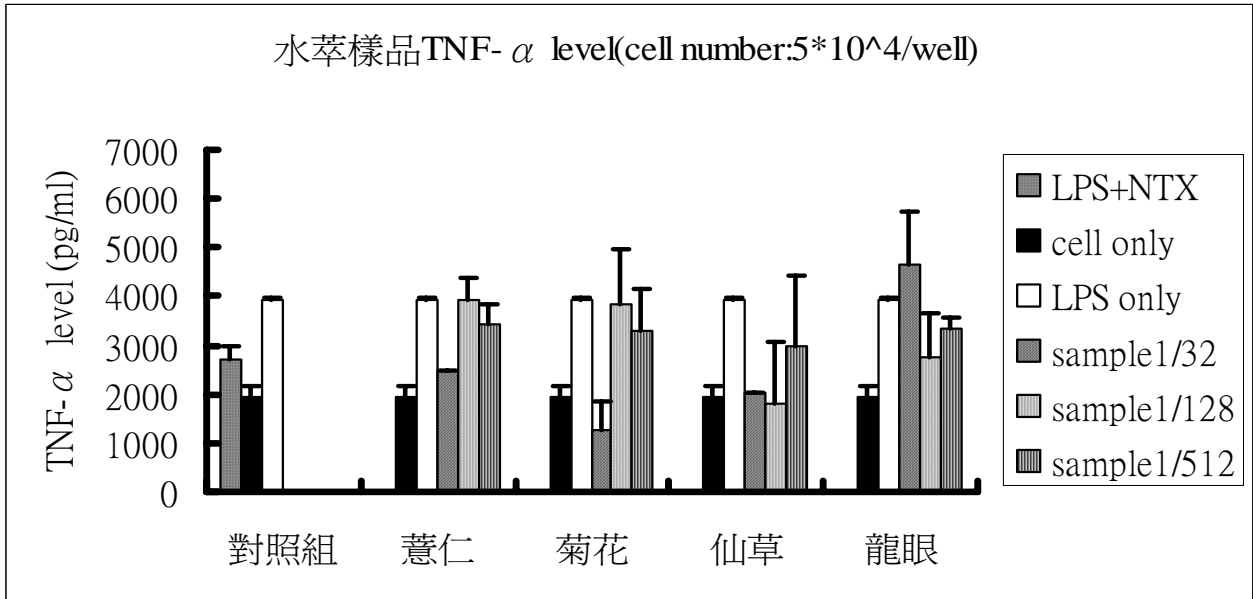
#### (一) 水萃樣品



↑圖表四

對於 IL-6 分泌量而言：

1. 薏仁在高低濃度下，均無顯著差異。
2. 菊花在高濃度下可降低 IL-6 之分泌，低濃度下則不顯著。
3. 高濃度的仙草有良好的抗發炎效果，但在低濃度下，卻有促進 IL-6 的分泌、促進發炎之虞。我們可以深思仙草的降火氣效果：為什麼人們在寒冷的天氣要吃“燒仙草”呢？中醫常說仙草清涼降火，具有消暑的功用，但顯然與吃燒仙草的含意相抵觸了。由我們的實驗可知，仙草的抗發炎(降火氣)效果是有待商榷。
4. 龍眼在我們測試的三種濃度下都有不同於以往傳統認知，皆有效抑制 IL-6 之分泌



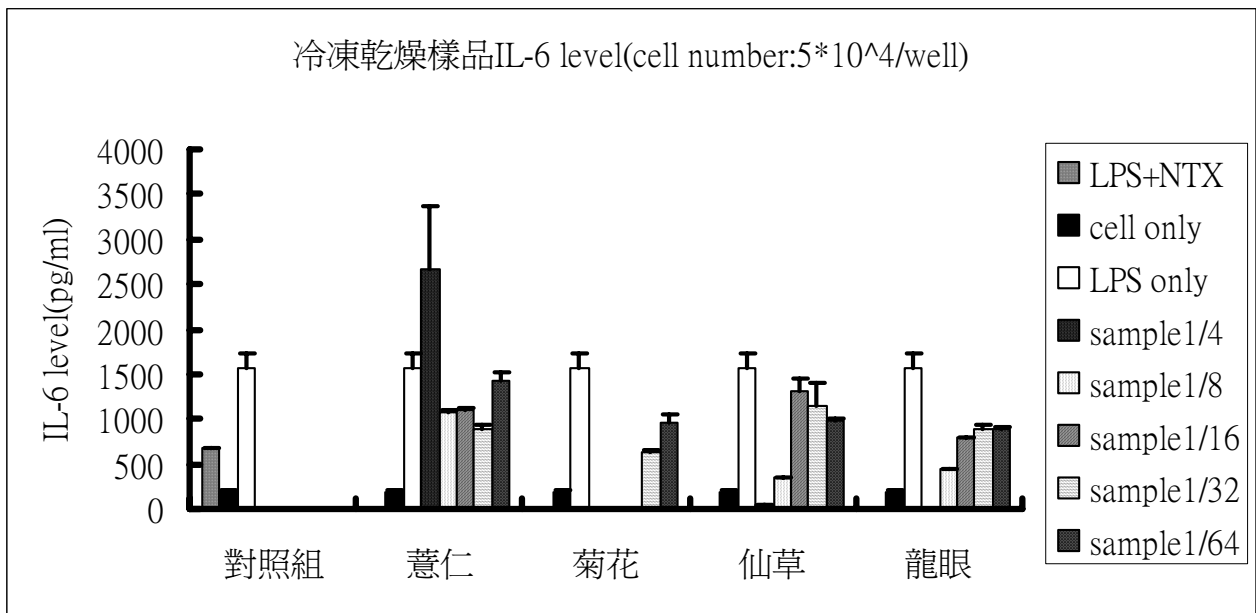
↑ 圖表五

對於 TNF- $\alpha$  分泌量而言：

1. 薏仁、菊花以高濃度下抑制 TNF- $\alpha$  分泌效果最好，其餘濃度下無顯著差異。
2. 仙草在三種樣品濃度下，都呈現抑制 TNF- $\alpha$  的分泌。
3. 龍眼在測試濃度下對於 TNF- $\alpha$  分泌量都無顯著差異。

**水萃樣品結論：** 在水萃樣品的部分，綜合以上偵測 IL-6 和 TNF- $\alpha$  的實驗結果，菊花、薏仁、仙草及龍眼在高濃度下都有抗發炎的效果，低濃度下則不顯著，符合傳統上所稱頌的降火氣(抗發炎)效果，唯龍眼易於傳統說法。薏仁在高濃度下也有抑制發炎的反應，至於仙草在兩種偵測指標下所測出來的結果缺少了一致性，要更確定抑制發炎與否，則須再測定其他激素的分泌量，如 IL-1。

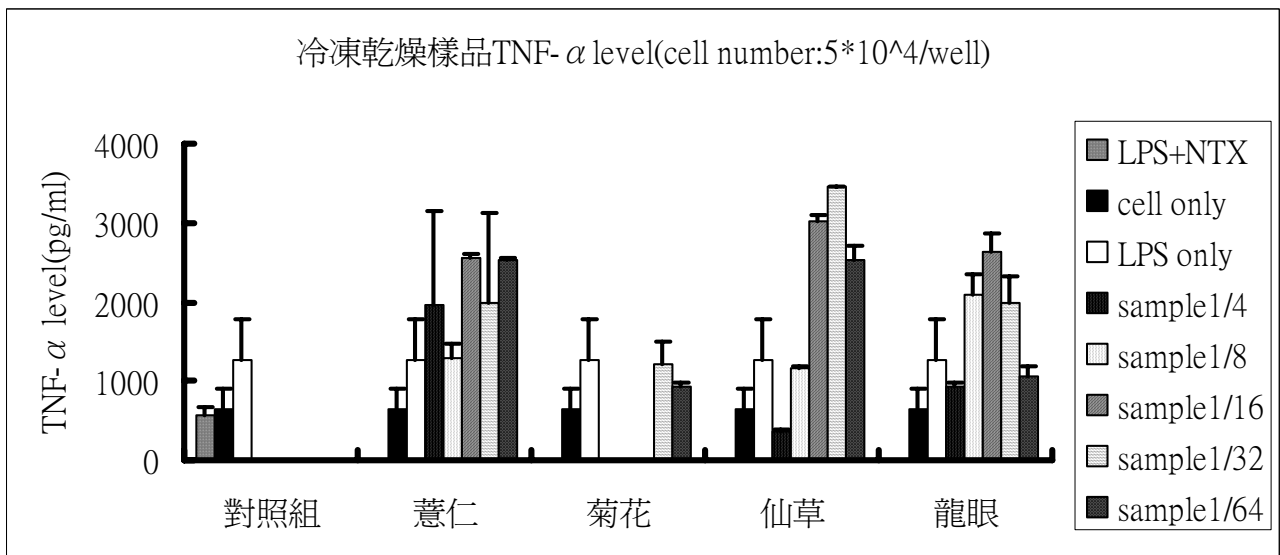
## (二) 冷凍乾燥樣品



↑圖表六

對於 IL-6 分泌量而言：

1. 冷凍乾燥處理的薏仁在濃度 1/4 下呈現促進發炎的反應，但其標準差之大，或許存在著些實驗上的誤差。其餘濃度呈現了一致性，均具有抗發炎的效用。
2. 冷凍乾燥處理的菊花在濃度 1/4、1/8 下會使細胞死亡，故不予探討。其餘濃度顯示菊花具有降低 IL-6 分泌之效用。
3. 仙草及龍眼在 IL-6 分泌量的實驗上呈現著抑制發炎的效果，特別是以高濃度下為佳。



↑圖表七

對於 TNF- $\alpha$  分泌量而言：

1. 冷凍乾燥處理的薏仁樣品普遍具有高低不等的促進發炎效果，呈現一致性，但此種結果是異於 IL-6 的。
2. 菊花對 TNF- $\alpha$  的結果異於 IL-6，並無顯著差異，唯低濃度下微具抗發炎效用。
3. 仙草在高濃度下具有抗發炎效用，但在低濃度下卻呈現促進發炎的效果，此種結果異於

IL-6，可藉由進一步偵測 IL-1 再確認結果。但是比較水萃和冷凍乾燥樣品的 TNF- $\alpha$  分泌量，兩者是呈現迥異的結果，推測是由於仙草當中關於免疫的成分，需溶於水中，老祖宗以最普通簡便的方式，卻也得到其功效。

4. 龍眼在濃度 1/4 和 1/64 都有些微抗發炎效用，在 1/8 至 1/32 下呈現一致的促進發炎反應。

**冷凍乾燥樣品結論：** 在冷凍乾燥樣品的部分，綜合以上偵測 IL-6 和 TNF- $\alpha$  的實驗結果可發現，兩種偵測指標所呈現的無一致性，只可確定菊花具有些微抗發炎效用，若要進一步確定結果，則需再測定 IL-1 的分泌量來尋求一致性。但有趣的是，老祖宗所使用的水煮中草藥，雖簡便，卻可達其降火氣的目的。

## 伍、 結論

1. 在 IL-6 的分泌量方面，薏仁普遍都具有抗發炎效果，但在冷凍乾燥樣品高濃度下表現不同；水萃及冷凍乾燥菊花在測試的樣品濃度下都具有抗發炎效果；仙草對於不同萃取方式大都有抗發炎效果，但在水萃低濃度下表現不同；龍眼在兩種不同萃取方式下都有效果極佳的抑制發炎反應效果。故我們所選用的三種傳統降火氣食品以傳統處理方式(水煮)有降低 RAW264.7 分泌 IL-6 的能力，龍眼(上火食品)則可能因為是採用龍眼乾熬煮(非新鮮龍眼)也呈現出抑制分泌 IL-6 的能力。

2. 在 TNF- $\alpha$  的分泌量方面，水萃薏仁有一定的抗發炎效果，冷凍乾燥薏仁在不同濃度下呈現相反的效果；水萃及冷凍乾燥菊花在測試的樣品濃度下具有程度不一的抗發炎效果；水萃仙草可抑制發炎反應，冷凍乾燥仙草大多促進發炎反應；水萃龍眼在不同濃度下呈現相反的效果；冷凍乾燥下則多為促進發炎反應。故我們所選用的三種傳統降火氣食品以傳統處理方式(水煮)有降低 RAW264.7 分泌 TNF- $\alpha$  的能力，龍眼(上火食品)則因為是採用龍眼乾熬煮(非新鮮龍眼)而較不一定。

## 陸、應用與展望

1. 目前是測定 IL-6 和 TNF- $\alpha$ ，未來也會加入 IL-1 和 IL-1ra 的測定，進一步分析樣品對不同細胞激素的反應，建立較為完整的樣品之抗發炎效果。
2. 裂殖素濃度添加足以高度活化細胞，若待測樣品的添加亦是活化作用，也極易造成細胞凋亡而使測定值降低，而呈現抑制作用。所以關於樣品龍眼(傳統上火食品)的探討，檢測上存在著盲點。另外，我們所採用的龍眼樣品是由龍眼乾熬煮而成，未來可試用新鮮龍眼汁樣品。
3. 此階段是以 RAW264.7(BALB/c 小鼠單核細胞經病毒誘發之巨噬細胞株) 做實驗，但對於人體之巨噬細胞的效用仍不確定。因此可進一步討論對於人類之巨噬細胞的效果，探討樣品對於小鼠和人類細胞發炎介質物的異同，來評估抗發炎食材的潛力。
4. 水萃薏仁漿十分濃稠，目前我們還在努力尋求改善的方法，希望萃取液的濃稠度能改善，



以降低對細胞可能造成的影響，以做更進一步的探討。此外，目前萃取樣品是採用水萃及冷凍乾燥的方式，但也有實驗結果顯示水萃與酒萃物，對細胞的發炎反應呈現促進與抑制兩種迥異的結果，而這一點又與傳統中藥材食品調製過程的方法密切相關，因此，這一部分將是我們在後續實驗會更深入探討的主題。

5. 不同的萃取方式得到的有效物質不盡相同。期望能夠對萃取物做物質分析，了解有效物質的成分。
6. 在樣品真的具有抗發炎效果的前提下，利用 PCR 等方式的協助，找出樣品抑制發炎反應的模式及途徑。

## 柒、參考文獻

1. Yong-Han Hong and Bi-Fong Lin, 2004, Evaluation of the Anti-inflammation Screening Model of Macrophages Cell Line by the Proinflammatory Mediators Sections, Nutr Sci J. 2004, Vol. 29, No.3, pp.159~167
2. Chang Shan Medical University, Institute of Biochemistry and Biotechnology, Job's tears <http://rcocc.csmu.edu.tw/database/b-50.PDF>
3. LDN for Multiple sclerosis. [http://www.lowdosenaltrexone.org/ldn\\_and\\_ms.htm](http://www.lowdosenaltrexone.org/ldn_and_ms.htm)
4. Preventing AIDS with LDN in Mali, Africa <http://www.ldnafricaaids.org/>
5. Schmitz J, Stotts A, Rhoades H, Grabowski J. "Naltrexone and relapse prevention treatment for cocaine-dependent patients.". *Addict Behav* 26 (2): 167-80.
6. 陳怡如 (2001) IL-15 和 LPS對老鼠巨噬細胞 (RAW) 產生細胞激素之影響，中央研究院高中生命科學資優生培育計畫論文。
7. 何士慶、蘇淑茵 (2005) 中草藥保健功能性食品之應用與開發，科技圖書，台北市。
8. Marion D. Kendall (2001) 免疫兵團，天下文化，台北市。
9. 成川一郎 (1997) 對現代病有療效的中藥，青春出版社，台北市。

## 評語

內容範圍太廣－4種中藥，加上3～4種反應鑑定，宜縮小目標及範圍。