

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNIC 94-02

計畫名稱：化粧品抗老化成分檢測方法的改進研究

執行期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日

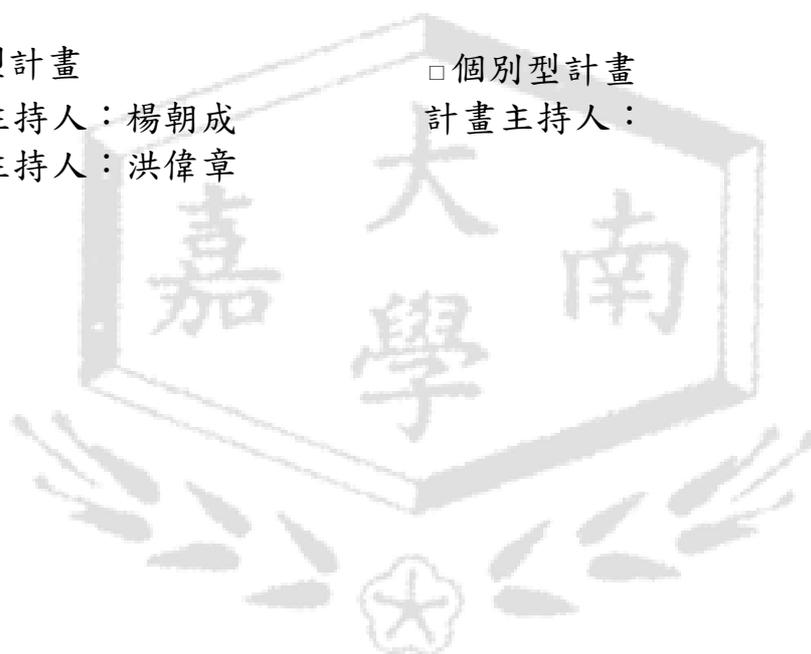
整合型計畫

計畫總主持人：楊朝成

子計畫主持人：洪偉章

個別型計畫

計畫主持人：



中華民國 94 年 12 月 31 日

## 一、摘要：

皮膚的老化具有許多成因，其中一個廣泛引起重視的成因為自由基的形成。因此化粧品之抗老化成分的研發即有許多學者致力於尋找具有清除自由基能力的成分。

清除自由基能力的測定方法主要為分光光度法與化學冷光發光法，這些方法受溶液 pH 值的影響頗大，有學者提出 pH 值相差 $\pm 0.1$ 單位，測定時誤差可達 20%；因此尋找一個較不易受外在因素影響的測定方法就頗為重要。

本研究計畫以自由基的特性為測定方法改良的考慮藍本，利用電化學偵測的技術，探討化粧品之成分的自由基清除效果，期望能提供化粧品抗老成分之研發時，一個簡便、快速、靈敏且省試劑之一個新的偵測方法。

## 二、前言：

許多證據顯示氧化壓力 (oxidative stress) 與自由基的形成、抗氧化劑之不足與組織的損傷有關。這些氧化壓力會以不同的形式表現出來。如脂質 (lipid) 的氧化會造成香味與顏色的改變。在人體上表現出來的主要就是老化現象，而最明顯可觀察到的就是皮膚外觀的改變。因此過去的十年內，有許多研究就致力於測定物質的抗氧化能力。

在這些研究中主要是利用發色體 (chromogen) 化合物與抗氧化劑之間的反應。反應後，再以光譜法或比色法測定發色體化合物的殘餘濃度<sup>1-3</sup>。最常用的發色體化合物包括 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzthiazoline)-6-sulfonic acid (ABTS) 與 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)，因為他們可與抗氧化化合物快速的反應。

本研究計畫以電化學偵測的技術探討抗氧化的特性，將來進一步考慮利用自由基的特性改良測定方法，則可探討化粧品之成分的自由基清除效果，提供化粧品抗老成分之研發時，一個簡便、快速、靈敏且省試劑之新的偵測方法。

### 三、 材料與方法：

#### 3.1 實驗用品

儀器： 恆電位儀。

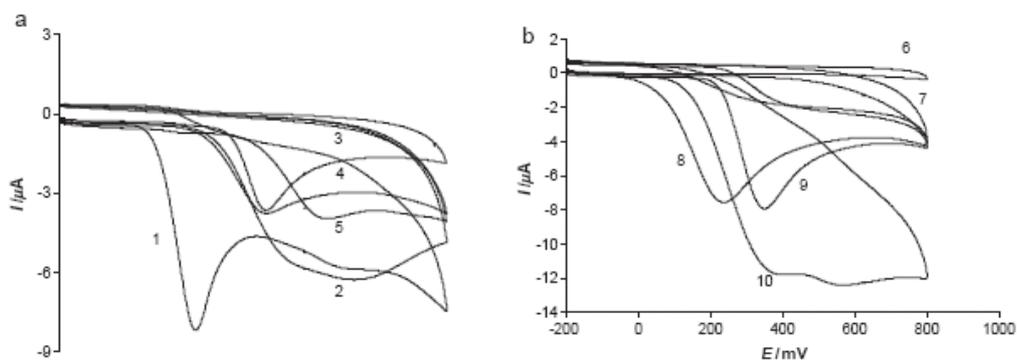
材料： 白金電極、銀-氯化銀電極、吸油面紙。

藥品： 水、Ascorbic Acid、Phosphate buffer 與 Potassium Chloride 。

#### 3.2 循環伏安圖之測量：

將待測物以磷酸緩衝液溶液配製成待測溶液，置於電化學測量反應器中，以白金電極靜置待其平衡後，以白金電極為工作電極與輔助電極；銀-氯化銀電極為參考電極。以循環伏安法控制電位測量待測溶液的循環伏安圖。

### 四、 結果與討論：



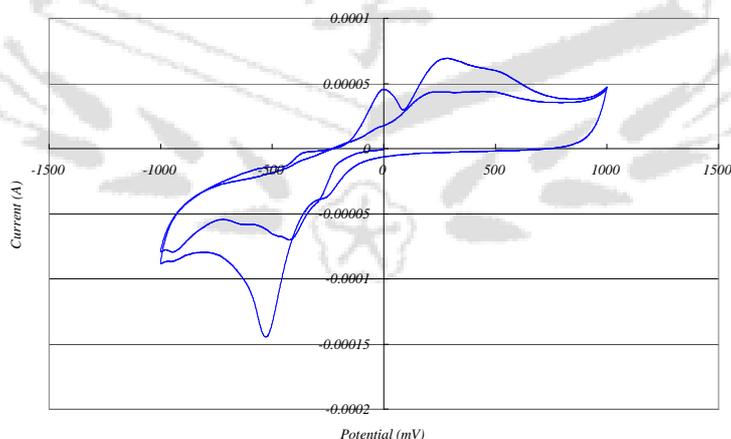
在循環伏安圖a中<sup>4</sup>，酒精溶性的抗氧化物（1 mM）(1) quercetin, (3) curcumin,

(4) sinapic acid 與(5) ferulic acid的氧化峰分別出現於153 mV, 334 mV, 335 mV 與 491 mV ,同時沒有可逆的還原峰；(2) catechin在循環伏安圖中之氧化峰則沒有明確的最大值。

水溶性抗氧化物的循環伏安圖b中，(8) ascorbic acid, (9) uric acid and (10) gallic acid 分別於238, 350 and 400 mV 出現不可逆的氧化峰。

(7) N-acetyl-lcysteine 的循環伏安圖則沒有明確的氧化峰。在觀測的電位範圍內，背景電流是可以被忽略的(6)。

此研究中對皮膚表面的狀態亦利用吸油面紙配合循環伏安法進行偵測，所得到的循環伏安圖如下圖所示。若將此方法與抗老化化粧品之使用結合，對於抗老化化粧品實際的使用功效將會有更明確的驗證。若以DPPH的偵測來進一步佐証化粧品抗老成分之自由基清除效果，此研究將更完備。



## 五、 參考文獻：

1. I.F.F. Benzie and J.J. Strain, *Methods Enzymol.*, 299, 15-27, 1999.
2. C. Rice-Evens and N.J. Miller, *Methods Enzymol.*, 234, 279-93, 1994.
3. N.J. Miller, C. Rice-Evens, M.G. Davies, V. Gopinathan and A. Milner, *Clin. Sci.*, 84, 407-12, 1993.
4. S. Milardović, D. Ivekovic and B. S. Grabarić, *Bioelectrochemistry*, 68, 180-5, 2005.