

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



四種茶葉含抗氧化分析

指導教授：_____ 鄭智文 _____ 教授

指導老師：_____ 陳文冠 _____ 老師

科別班級：_____ 美容科 _____ 科 _____ 3 _____ 年 _____ 2 _____ 班

姓 名：_____ 林秀秀、謝漢陽、郭芸汝、湯謹芃 _____

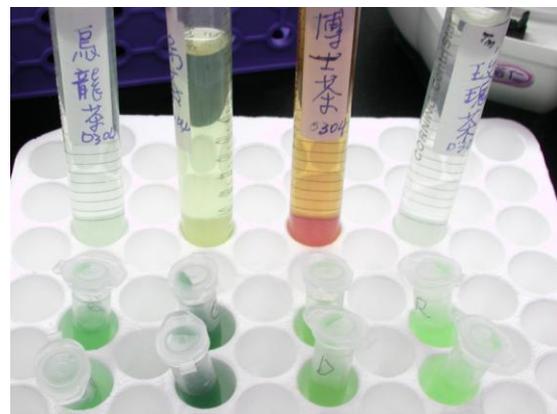
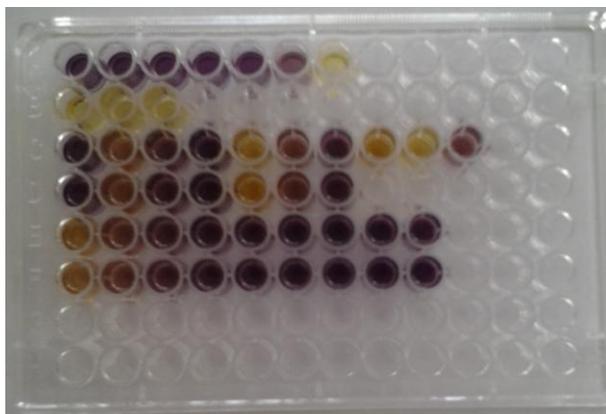
中 華 民 國 103 年 03 月

全國高職學生 103 年度家政群專題暨創意製作競賽複賽

報告書封面

群別：家政群

參賽作品名稱：四種茶葉含抗氧化分析



一、摘要

茶除了有特殊香氣、廣受歡迎外，近年來科技的發達，關於茶的各種保健功效研究也越來越多。根據研究報告顯示茶葉中含有許多抗氧化及保健皮膚的有效成分，包含茶多酚、類蘿蔔素及許多礦物質和膳食纖維...等。而我們日常喝的茶，哪種茶葉抗氧化活性較高呢？我們利用 DPPH 清除試驗，來初步評估茶葉對自由基的清除率功效。

實驗步驟為先稱茶葉 1 克泡於 100 克的熱水，30 分鐘後取茶水 10-50 ul 加入 DPPH 溶液中，30 分鐘後測其 517nm 吸光值變化，即可求得 DPPH 清除率。

綠茶、烏龍茶、玫瑰花茶和博士茶這四種的抗氧化活性，經由 DPPH 自由基的清除試驗結果顯示，抗氧化活性大小分別為：綠茶 > 烏龍茶 > 博士茶 > 玫瑰花茶。其 DPPH 清除率分別為 84.3%、33.9%、21.0% 及 8.5%。

更有趣的是，總酚含量檢測結果竟然也與抗氧化活性類似，第一名是綠茶，第二名是烏龍茶及博士茶，第三名是玫瑰花茶。藉由這次研究結果，讓我們更加了解茶的屬性與功效，適量飲茶對皮膚保養有所助益。

關鍵字: 茶葉, DPPH, 抗氧化, 總酚含量

二、前言

《神農本草》記載「神農嘗百草，日遇七十二毒，得茶而解之」，因此茶葉具解毒功能漸廣為人知，飲茶也逐漸成為華人世界中最為普遍的日常活動，也是世界上歷史最悠久的文化(高怡婷，2009)。在古人甚至也有直接品嚐茶葉的習慣，茶除了有特殊香氣、廣受歡迎外，近年來科技的發達，關於茶的各種保健功效研究也越來越多，就連日本人大力鼓吹直接「吃茶」。理由是實驗研究發現茶葉中含有許多抗氧化及保健皮膚的有效成分，包含茶多酚、類蘿蔔素及許多礦物質和膳食纖維...等(洪啟峰，2005)。而最引人注意的是茶葉裡所含的茶多酚：又稱茶單寧，不僅是形成茶葉色香味之主要成分，更具有抗氧化，清除自由基及抗凝血的功效(吳亮宜，2004)(梁有志，1998)。

我們採用的四種茶葉，因為它們不僅具抗氧化功效還有豐富的維生素，各種維生素都具有不同的功能，例如維生素 A: 可維護各組織上皮細胞的健康，維護正常的視覺作用與強化免疫功能。維生素 B: 可促進新陳代謝，提供能量，保護神經組織細胞。維生素 C: 具有美白作用與促進傷口愈合，延緩體內產生抗氧化作用以及預防疾病的功效。維生素 D: 能協助鈣、磷的吸收，幫助骨骼和牙齒的正常發育，為神經、肌肉正常生理上所必需。維生素 E: 是體內重要的脂溶性抗氧化劑，對燒燙傷的皮膚癒合及減少疤痕形成有助益。維生素 K 則是構成凝血酶所需物質。而茶多酚則具有抗菌、抗氧化、抗癌等作用(梁孟鈞，2009)。另外兒茶素成分：則可清除使人體老化與病變的自由基，也具有抗氧化作用，能延緩老化現象(呂兆倉，2005)。

三、研究動機

隨著科技文明的進步，現代人講究保養保健身體健康，但外在的污染源、食物營養攝取的不均勻，導致身體容易出現毛病。研究顯示，人體老化疾病都跟自由基過多有關，我們想了一個能從生活中以最簡單的方式來保養的方法，我們小組討論如何降低自由基的增加，首先想到的就是跟我們日常生活息息相關的茶，也因此觸動我們想深入了解茶的作用，而茶葉的種類眾多，我們依個人喜好，選用了綠茶、

烏龍茶、博士茶、玫瑰花茶這四種茶葉，針對它們對 DPPH 自由基的清除能力進行實驗檢測，以評估此四種茶的抗氧化活性大小。以下將這四種茶葉特色稍做介紹：

烏龍茶：含有大量的茶多酚，可提高高脂肪分解酶的作用。

綠茶：包含兒茶素、維生素A都是抗氧化成分。

玫瑰花茶：豐富的維生素A.B.C.K.E 具有養顏美容作用。

博士茶：含維生素D也摻雜大量的黃鹼素，但不含咖啡因。

此外，我們未來想嘗試將茶葉抗氧化成分添加到化妝品，看看茶葉所含的抗氧化成分加到化妝品中是否也能產生良好的功效。

四、研究目的

現代人因長期在外出遊、工作，因而紫外線的曝曬率增加，使皮膚內的自由基大量增加，加速了肌膚老化，自由基對人們的皮膚有害，它會逐漸侵蝕身體各個部位，當損害到了一定的程度而無法恢復時，人體就會明顯出現老化或病變，所以說自由基是傷害人們健康甚鉅的敵人。本研究利用 DPPH 抗氧化活性試驗，來評估綠茶、烏龍茶、玫瑰花茶和博士茶這四種不同性質的抗氧化活性，再將抗氧化活性最佳的茶葉帶入化妝品中，讓茶葉抗氧化的功效與化妝品結合在一起，能夠將抗氧化成分應用於皮膚美容保養用途。

五、研究方法

DPPH (1,2,2-Diphenyl-1-picryl-hydrazyl)抗氧化能力評估試驗：

我們依據鄭(2000)描述的方法加以修飾而來，將 DPPH 以酒精配製成 240 μ M 的反應液，等其完全溶解後，放置於冰中 30 分鐘，並以鋁薄紙包覆避光，助其穩定。當測試成份具有自由機清除能力時，與 DPPH 反應液混合 30 分鐘後，吸光值會明顯的下降。而評估測試成分清除自由基能力的指標是 30 分鐘內使 517nm 吸光值降低之百分比為其清除率。我們樣本 10 μ L 與 240 μ M 的 DPPH 反應液 1000 μ L 混合，靜待 30 分鐘後，取反應液 200 μ L 至 96-well 中以 ELISA reader 測其 517nm 吸光值，吸光值降低之百分比則為其清除率。

六、實驗主題規劃過程

(一)、討論何種物質會含有抗氧化功效的成分？

首先探討抗氧化的功效：抗氧化是清除自由基、預防衰老、預防癌症、的重要步驟。因為自由基會

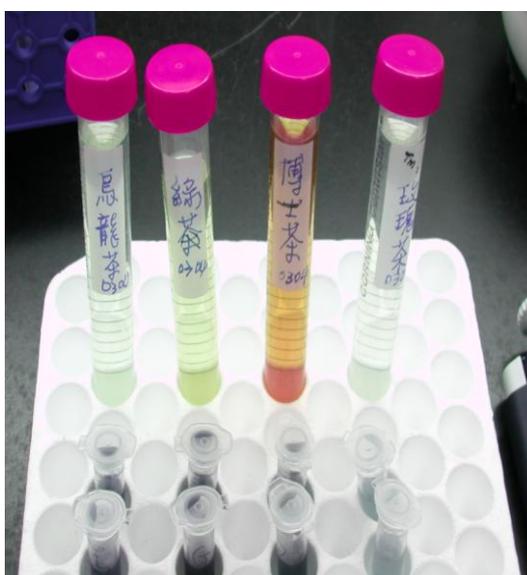
造成細胞和組織損傷，自由基對人體損害，實際上也是一種過氧化過程，所以要降低自由基的傷害，就要從抗氧化做起。

於是我們每人各提出含有抗氧化功效的物質，例如醋、火龍果、茶葉、精油，詳細討論後並決定選用茶葉為本次實驗的主體，每人再選一項茶葉做為接下來的實驗材料。

(二)、討論並瞭解各種茶葉的成分和功效

每人都挑出一種茶葉，共有綠茶、烏龍、玫瑰花及博士茶等四種。根據我們資料整合的結果，四種茶葉都含有豐富的抗氧化成分和各種維生素。

(三)、將茶葉進行抗氧化活性與總酚含量檢測。

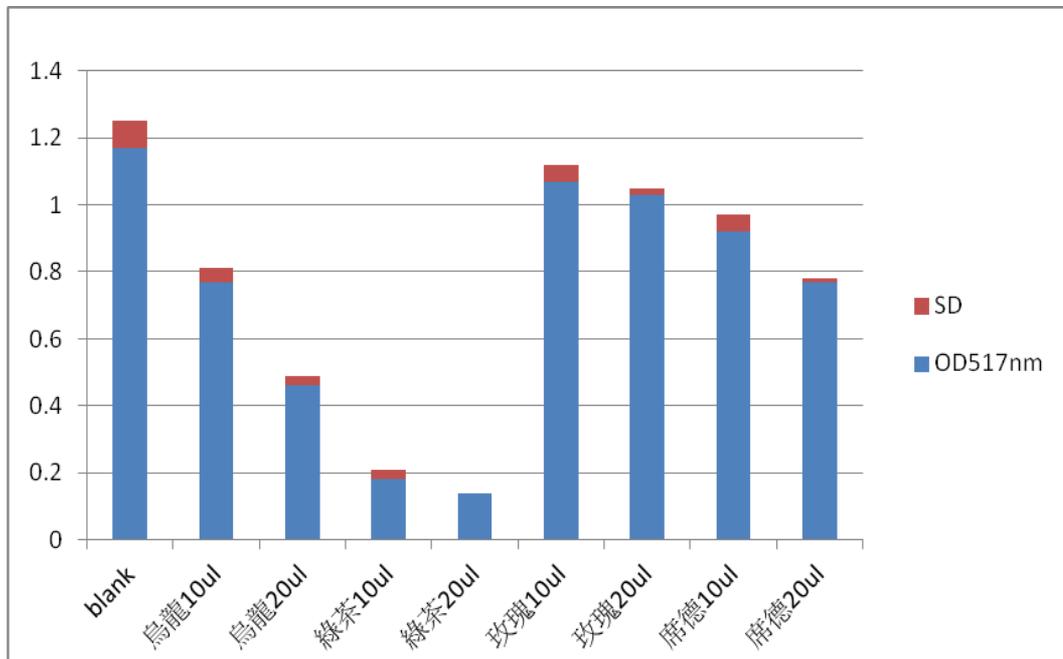


七、結果與討論

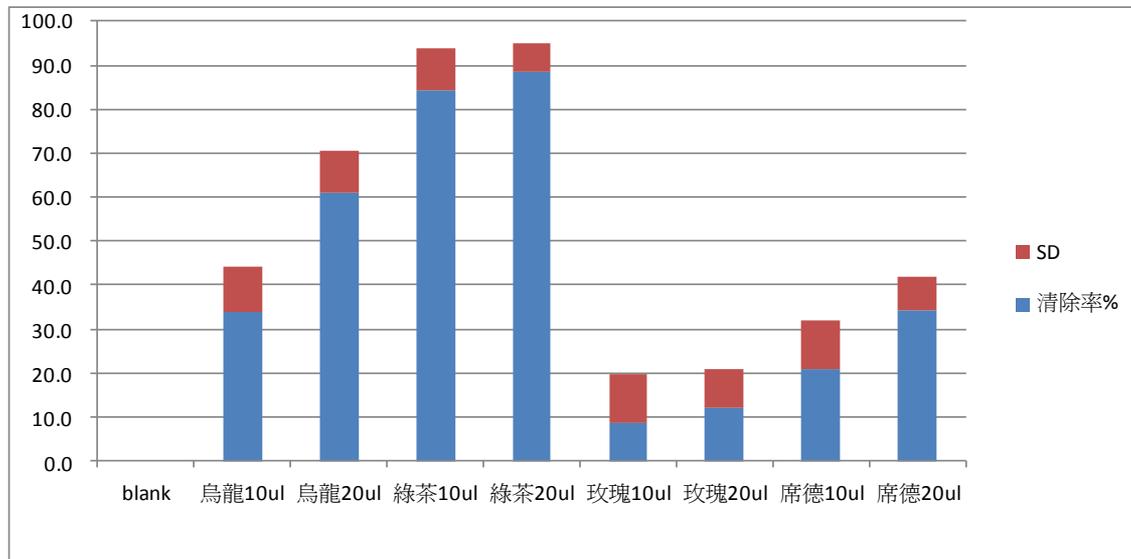
經由實驗結果(圖一)及(圖二)顯示四種茶葉抗氧化活性大小依次為，綠茶>烏龍茶>博士茶>玫瑰花茶，烏龍茶的清除率達到 33.9%左右，綠茶的清除率達到 84%左右，玫瑰花茶的清除率不到 9%，博士茶的清除率達 21%左右。

再取出20 μ l 烏龍茶、20 μ l 綠茶、20 μ l 玫瑰花茶、20 μ l 博士茶，來做比較，會發現烏龍茶的清除率達到 61%，綠茶的清除率達到 88%左右，玫瑰花茶的清除率達到 12%左右，博士茶的清除率達到 34%左右。照常理來推論綠茶 10 μ l 已經達到 8 成清除率，20 μ l 應該接近百分百才對，但它卻只達到 88%近 9 成，並沒有接近百分百，那是因為此 DPPH 試驗與抗氧化劑濃度並非完全呈線性關係，只有某些濃度範圍才是線性關係，如(圖三)所示，維生素 C 濃度範圍需落在 0-15 μ g 才有線性關係，超出此濃度範圍，就不是線性關係了。

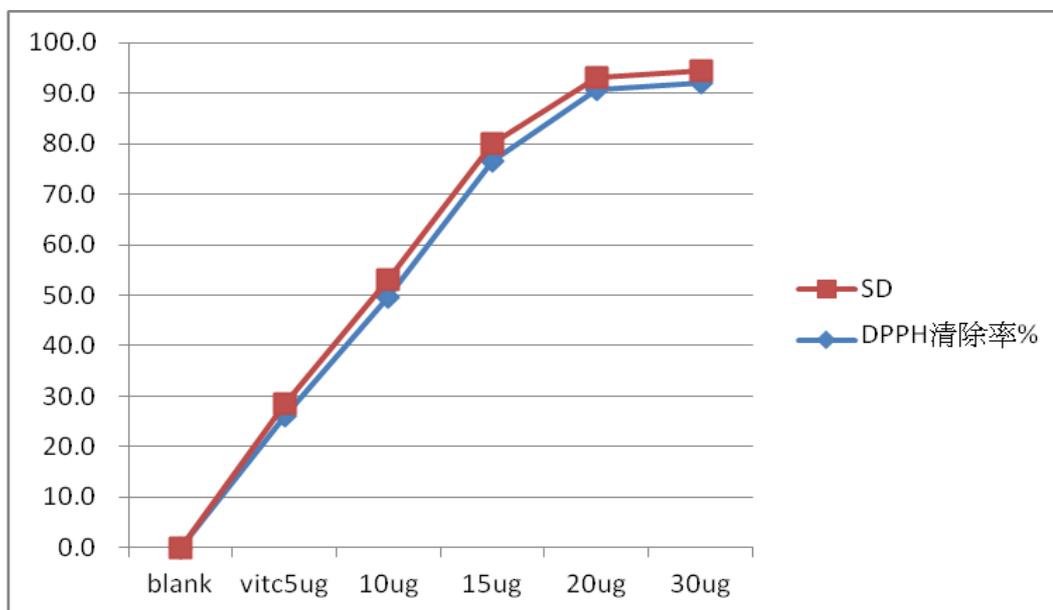
接著我們探討為何四種茶葉的抗氧化活性有這麼大的差異，是否與其所含得總酚含量有關實驗結果如(圖四)所示，綠茶總酚含量最高、其次是烏龍茶及博士茶、而最低是玫瑰茶。有此結果顯示茶葉抗氧化活性與其總酚含量呈正相關。



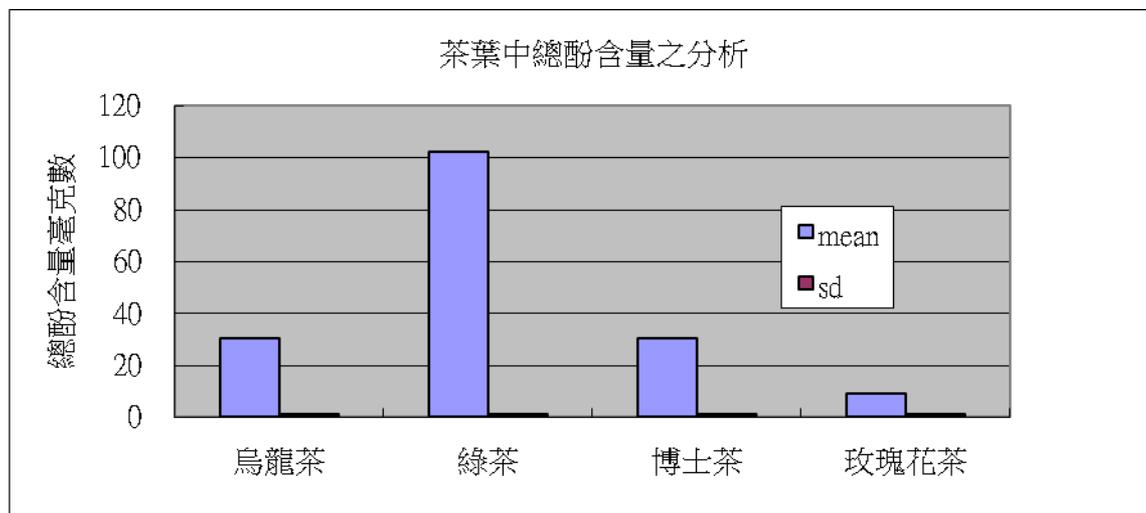
圖一、四種茶葉- DPPH 清除能力評估之曲線圖



圖二、四種茶葉- DPPH 清除率之曲線圖



圖三、維生素 C 清除 DPPH 之曲線圖



圖四、茶葉中總酚含量之分析

八、結論

利用 DPPH 自由基清除試驗，讓我們可以快速的評估四種茶葉的抗氧化能力，實驗結果顯示，清除率第一名：綠茶，第二名：烏龍茶，第三名：博士茶，第四名：玫瑰花茶。

更有趣的是，總酚含量檢測結果竟然也與抗氧化活性類似，第一名是綠茶，第二名是烏龍茶及博士茶，第三名是玫瑰花茶。藉由這次研究結果，讓我們更加了解茶的屬性與功效，適量飲茶對皮膚保養有所助益。

九、參考文獻

- 吳亮宜, & 孫璐西. (2004). 茶與健康. *科學發展月刊*. 行政院國家科學委員會, 384, 18-23.
- 呂兆倉, 林青玫, & 鄭富元. (2005). 綠茶之兒茶素類於健康上之影響. *美容科技學刊*, 2(2), 47-59.
- 洪啟峰. (2005). 另類療法-綠茶多酚用於皮膚化妝保養. *健康世界*, (235), 86-89.
- 高怡婷, 劉恩好, 鍾欣芸, 王秋嫻, & 劉瓊霏. (2009). 全反射 X 光螢光光譜儀-應用於茶葉微量元素的測定. *林業研究季刊* 31(1) : 17-24.
- 梁有志. (1998). 茶多酚與類黃素之抗癌化機制與抗發炎作用之探討 (Doctoral dissertation, National Taiwan University Graduate Institute of Biochemistry.).
- 鄭智交. (2000). 植物黃酮類成分之抗氧化活性探討及 *Brousochalcone A* 成分抑制巨噬細胞一氧化氮合成作用之研究 (Doctoral dissertation, National Taiwan University Department of Pharmacology.)