

蘆薈修護保濕凝膠製備與使用經驗分析

The Preparation and Using Experience Analysis of Aloe Maintenance Moisturizing Gel

廖家祥¹
Jia-Siang Liao

徐令儀^{2*}
Ling-Yih Hsu

李柏堅³
Bo-Jian Li

¹ 中華技術學院生物科技系學生

² 中華技術學院生物科技系教授

³ 中華技術學院企業管理系講師

摘要

化學合成的美容藥物容易引起使用者的皮膚過敏及安全上的顧慮，使得天然美容藥物再度受到重視並掀起研究熱潮。因此，本論文研究天然美容藥物蘆薈修護保濕凝膠的製備，並將製備所得之產品，選取中華技術學院學生 40 人為試用者，實施問卷。結果顯示，多數試用者均認為具有優異的保濕功能。

關鍵字：天然美容藥物、蘆薈

ABSTRACT

Natural cosmetics have become a major trend in recent years that is because consumers are worrying about that the synthetic cosmetics is apt to cause allergy and safety problems. In this article, we report the preparation of natural cosmetics, Aloe Maintenance Moisturizing Gel (AMMG). Forty students from China Institute of Technology are chosed randomly to evaluate the cosmetically functions and are thought to be excellent on the moisture function of the AMMG product.

Keywords : Natural cosmetics 、Aloe

一、前言

1.1 前言

蘆薈是屬於百合科熱帶性常綠植物，最早發源於南非洲及地中海沿岸，在西

元前已受人類重視。尤其是對於蘆薈的許多傳說，例如，在西元前 333 年，馬其頓國王亞歷山大皇帝首先占領了蘆薈原產地索克拉島，獲得了大量的戰略物質—蘆薈。他利用那裡的蘆薈來治療傷兵，當時受傷而化膿的傷兵，使用蘆薈治癒後，很快獲得痊癒，並再度參戰。並且，在不習慣他國飲食時，用蘆薈作飲料來調節服用。此後，亞歷山大大帝出征時，下令士兵攜帶大量蘆薈用於戰場上，接著征服了阿富汗、印度西北部肥沃三角地帶，在西元前 324 年凱旋回巴比倫。最後，亞歷山大皇帝建立了跨歐、亞、非三洲的大帝國。傳說蘆薈立下了巨大的功勞。又有傳說，美艷的埃及女王克麗奧佩特拉有一個外人無法越雷池一步的神祕魔池。每當子夜時分，克麗奧佩特拉便步入水池，沐浴在一潭曝露於月光之下的碧色清波之中。日復一日，年復一年，克麗奧佩特拉容顏絲毫未改，人們再也無法猜透女王的年齡。一直到了後來，人們才在衰敗了的埃及王朝遺址發現，魔池中的液體其實是一種叫做蘆薈的汁液。由於這些種種神奇醫療與美顏功能的傳說，造就蘆薈成為現代美容聖品的風潮。

蘆薈除了在西方都有記載外，在中國古代與近來醫藥文獻[1-3]記載的是：性味苦寒，入肝、心、脾經。功效是瀉火除煩、殺蟲療疔、解毒潤膚。應用於六淫內鬱化火，而至焦躁失眠，口舌糜爛，面疔、疤痕等症。

蘆薈品種有 300 多種，常見作為藥用及食用的有以下四種[4]：吉拉索蘆薈(*Aloe vera* (L.) Burm. f.)、中國蘆薈(*Aloe vera* var. *chinensis*)、木立蘆薈(*Aloe arborescens* Miller)與好望角蘆薈(*Aloe ferox* Miller)。而本研究所採用的即是吉拉索蘆薈。

吉拉索蘆薈(*Aloe vera* (L.) Burm. f.)：在台灣栽培最為普遍的品種，這種品種的蘆薈在國外直接稱之為 Medicinal Aloe (藥用蘆薈)，足見其在人們心中的地位。吉拉索蘆薈幼株葉片表面帶有不規則的白色斑點，在除去表皮的操作過程中容易引起皮膚癢、發紅等過敏反應；2~3 年生的吉拉索蘆薈葉片顏色變深，葉片表面的斑點消失了，可以長到 50 公分以上，其膠質部豐厚，所含的刺激物質較少，比較不會引發過敏反應，適合作為藥用或食用。吉拉索蘆薈最適合的生長溫度為 15~28℃，溫度太低將進入休眠期，也容易發生寒害，葉片表面出現黑色斑塊，溫度太高也會使得生長減緩。水分控制也是蘆薈生長的一大要素，如果太過潮濕甚至出現積水，則蘆薈的根將無法展開生長，更有可能爛根而導致蘆薈死亡，如果在家種植蘆薈，請選擇排水性良好的花盆與介質，澆水時一次澆透，待盆土乾了以後再繼續澆。

蘆薈具備種種神奇醫療與美顏功能[5,6]主要是與蘆薈植物內所含成分有關。這些成分可分為八大類：

1. 蒽醌類(Anthraquinones)：在凝膠中含有 12 種蒽醌化合物，為一種天然通便劑，有消炎、消腫，有效抑制多種細菌滋長，並具有止痛、止癢的效用。

- 又經動物實驗確認，蘆薈具有抗癌作用，有提高人體的抗癌免疫功能。
2. 醣類(Saccharides):提高能量,調節脂肪和蛋白質新陳代謝,促進腸胃蠕動,多醣對刺激人體免疫系統的細胞,尤其活躍,能有效對抗細菌。另具多醣的黏液素有抗衰老、強精的效果和旺盛精力的作用。
 3. 維生素(Vitamins): A、E、C、B 群、B1、B2、泛酸、菸鹼酸、 B6、B12、葉酸、膽素;幫助視紫合成以預防夜盲症,亦能幫助上皮組織合成防止氧化和細胞老化預防壞血病,形成膠原蛋白促進新陳代謝及細胞生長幫助紅血球合成,幫助脂肪代謝並促進酵素活性有助增強個人免疫力。
 4. 非必需胺基酸(Nonessential amino acid): 組胺酸、精胺酸、羥脯胺酸、天門冬胺酸、麩胺酸、脯胺酸、甘胺酸、丙胺酸、酥胺酸等九種,可合成抗體、增加身體抵抗力,維持生長構成身體組織,形成荷爾蒙。
 5. 礦物質(Minerals): 鈣、鎂、磷、鈉、鉀、氯、錳、鋅、銅、鉻;可促進蛋白質,醣類及脂肪的新陳代謝,形成酵素及激素,有助紅血球形成。構成骨骼及牙齒,調節生理機能、身體滲透壓和肌肉,神經感應並維持體內酸鹼平衡。
 6. 酵素(Enzymes): 有多種酵素,可幫助腸胃分解物質。
 7. 必需胺基酸(Essential amino acid): 離胺酸、羥丁胺酸、纈胺酸、白胺酸、異白胺酸、苯丙胺酸、甲硫胺酸等七種,可合成抗體、增加身體抵抗力,維持生長構成身體組織,形成荷爾蒙。
 8. 其他: 膽固醇、三酸甘油酯、類固醇、木質素、尿酸、水楊酸等。

蘆薈植物內成分所具有的藥理功能如下:

1. 治療便秘[7]:蘆薈含有大黃素(Barbaloin),它的下瀉作用是古今中外通用治療便秘的一種最優秀的藥物。即使非常嚴重的便秘,在 8-12 小時內就能通便。服用蘆薈會有輕微的腹瀉或尿多等現象,這屬排體毒反應,對身體有益無害,腹瀉嚴重者減量服用即可。
2. 增強人體免疫力[8](即抵抗力)及抗腫瘤作用:Acemannan 能刺激巨噬細胞產生細胞激素 IL-6、TNF 與一氧化氮等具有提高免疫力及抗病毒感染的功能。
3. 降血壓作用[9]:蘆薈中的 aloe-emodin 與 aloin A 等具有強心、促進血液循環、軟化硬化的動脈、降低膽固醇值,促使血壓正常化。
4. 降低血糖值(防糖尿病[10]):蘆薈阿爾波蘭素(arborescens)能降低血糖值,對治療和防止糖尿病有極大功效。
5. 抗衰老作用[11]: aloesin 能刺激 DNA 合成,促進細胞生長活性。對於老

化和慢性過敏症患者的預防是非常重要的成分。

6. 抗炎、殺菌作用[12]:不含蒽醌的蘆薈膠體對皮膚炎、食道炎、口腔炎、慢性腎炎、膀胱炎、支氣管炎等慢性炎症有治療的作用。蘆薈酞抗菌殺菌的病菌類有: 白喉菌、破傷風菌、肺炎菌、痢疾菌、大腸菌、中耳炎、膀胱炎等。
7. 保肝作用[13]:蘆薈萃取物本身無毒無害無副作用,能保護肝細胞,故能幫助肝臟代謝生物體中被侵入的毒素。
8. 鎮痛、鎮靜作用[14]:蘆薈萃取物所含 carboxypeptidase 能抑制疼痛物質 bradykinin 的作用故能鎮痛。當手指腫痛、牙痛而難以忍受時,在患部貼上蘆薈生葉,不久就能消除疼痛。
9. 修護作用[15]: 蘆薈萃取物對皮膚血管的微循環有促進作用,增加血液促進傷口復原,對於日曬、熱輻射造成皮膚疾患的傷口,有加速癒合的作用。
10. 美容作用[16]:蘆薈多醣和維生素對人體皮膚有良好的營養滋潤增白作用。蘆薈大黃素等蒽醌貳物質,能吸收紫外線[16],有防曬的作用,可保護皮膚、頭髮,使皮膚舒爽、頭髮柔軟而有光澤、去頭屑的作用,同時也有防脫髮的功效。

從以上蘆薈植物內所含眾多成分與功能中我們歸納出蘆薈與美容相關性最高的四種特性,分別是滲透性,鎖水性,美白性與抗老性。(1) 滲透性:因蘆薈液的酸鹼值與人體皮膚相近,所以它的內含物質也極易滲透進皮膚含水層,讓皮膚吸收蘆薈成分中的維他命及礦物質。(2) 鎖水性:蘆薈本身還有大量的多醣體,可以幫助人體鎖住皮膚水分,使肌膚長時間保持水嫩。(3) 美白性:蘆薈中的蘆薈素有防止人體黑色素產生以及淡化皮膚黑斑的效能,可以有效美白人體肌膚。(4) 抗老性:蘆薈含豐富的皂角苷元素,可健全人體皮膚膠原蛋白合成的功能有效防止老化。因此,本實驗利用蘆薈與美容最相關的特性來調製蘆薈修護保濕凝膠美容產品。

二、實驗材料與方法

2.1 實驗材料

吉拉索蘆薈一株、2%水溶性高分子膠、蘆薈酞、甘油、蒸餾水、三乙醇胺、苯氧乙醇、薰衣草精油。

2.2 實驗設備

超純水製造機 (Simplicity185 美國 millipore), 抽風櫃 (法宏科技有限公司,

台灣)，電子天平（鈺恆股份有限公司 AJ-200E，台灣），烘箱（DENG YNG，台灣），磁石攪拌加熱器（CORNING，美國）。

2.3 實驗方法[17]

2.3.1 蘆薈膠塊製備

購置新鮮的蘆薈必須先初製成溶於水與溶於油的部份以利萃取其中有效成份。方法是取新鮮蘆薈葉洗淨瀝乾水分，切去頭尾，再分兩段(約 20~25 公分)。繼以刨皮刀依序刨除葉片兩側邊及弧面側的外皮。再將蘆薈葉膠質面朝上置於砧板上，以水果刀將膠質部順著葉子的方向劃出數條刻線，再橫切使膠質部呈小方塊。須小心不要劃得太深，以避免切到表皮。最後用水果刀一口氣從葉尖（細的一端）朝向葉基（寬的一端）刮取膠質部分，收集至燒杯裡即為水溶性的蘆薈膠塊。

2.3.2 蘆薈酐製作

將蘆薈膠塊與 70%乙醇一起裝入玻璃罐中，密封浸泡 1 週。再用濾袋濾除蘆薈膠塊即得蘆薈酐，裝入玻璃瓶內保存。本品宜密封冷藏。

2.3.3 蘆薈修護保濕凝膠製備

蘆薈修護保濕凝膠配製方法是：依次將 2%水溶性高分子膠 32 公克、蘆薈酐 5 公克、甘油 5 公克、蒸餾水 58 毫升裝進燒杯中，攪拌均勻。滴入薰衣草精油(依個人對香味的接受程度來酌量)，再加入苯氧乙醇 10 滴，最後加入 2~3 滴三乙醇胺攪拌均勻，攪拌速度要快，直到成凝膠狀，(切勿多滴，以免過稠)，裝入瓶中後，即可完成。

2.3.4 蘆薈修護保濕凝膠試用經驗分析

問卷設計：本研究為了解製備之蘆薈修護保濕凝膠使用者之觀感與評價，隨機選取中華技術學院學生 40 位（22 位女性，18 位男性）為試用者，試用後實施問卷填寫，施測時不得告訴受測者本產品之全名以避免心理作用造成先入為主的觀念；問卷使用李克特(Likert)五級尺度量表，問卷中詢問對產品各類美容功能 (1)清潔的效果(2)保濕(3)氣味(4)消痘(5)美白(6)除皺(7)體驗感受等七個問題的評量，分別請受訪者用 1 至 5 分作為對該產品各類功能高低的評價。

資料分析方法：將回收的問卷資料，利用 SPSS 13.0 軟體進行資料分析，本研究使用之分析方法為(1)基本敘述統計量：以次數分配表統計研究樣本之基本資料及各項分數的分佈情形。(2)統計檢定：由於本研究無法準備大量的試用品，研究的樣本數不可能太多，故使用較為適宜的無母數檢定 (Siegel &Castellan, 1989,

p35)，本研究以「魏氏-曼-惠特尼」(Wilcoxon Mann-Witney) 統計方法考驗性別差異是否影響本產品之評價，再以卡方(Chi-Square)獨立性考驗來分析產品功能與整體滿意度是否有相關性，以判定本研究製備之蘆薈修護保濕凝膠的各項訴求是否達到預期之效果。

三、結果與討論

在本實驗中，進行了蘆薈精華萃取液(蘆薈酞)的製作實驗與具美容功效化妝品蘆薈修護保濕凝膠的調配實驗，結果如下：

3.1 蘆薈精華萃取液

蘆薈植物能賦予皮膚美容功效的特性有四種，分別是滲透性，鎖水性，美白性與抗老性。而其中賦予美容功效的奧妙即在於蘆薈植物所含之眾多有效成分。這些有效成分均屬於極性相異、分子大小不同的有機化合物，共有八大類，分別是蒽醌類(Anthraquinones)、醣類(Saccharides)、維生素(Vitamins)、非必需胺基酸(Nonessential amino acid)、礦物質(Minerals)、酵素(Enzymes)、必需胺基酸(Essential amino acid)、與膽固醇、三酸甘油酯、類固醇、木質素、尿酸、水楊酸等其他類。因此，我們選用 70%酒精來萃取出這些有效成分，製得藥學中所謂的酞劑，一種有效成分溶於酒精的液體劑型。

3.2 蘆薈修護保濕凝膠

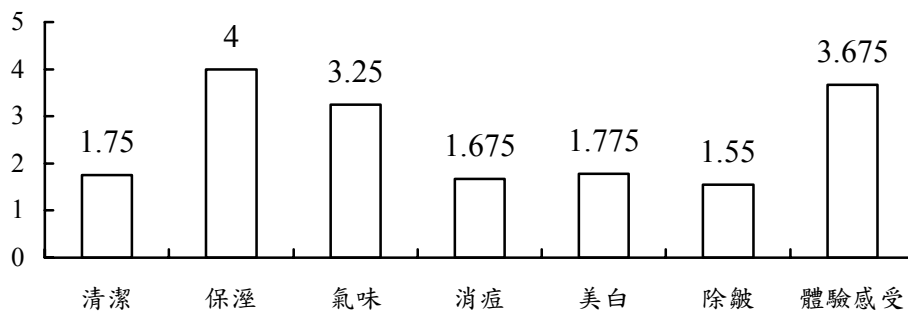
傳統乳化技術都必須借助高溫，才能順利製得穩定的乳化製品。由於目前含有許多生化成分、酵素、蛋白質、植物性萃取液等製品，因此無法在傳統的乳化技術下完成，而低溫乳化法是唯一可解決的辦法。而高分子膠的應用，解決了低溫乳化的問題，不須高溫，即可製作出透明劑型的凝膠。

透明劑型的產品除了溶解型產品(僅需溶解即可製成的化妝品)外，都是由可溶化技術製成的。在製作可溶化技術的化妝品時，可溶化劑的選擇和濃度的設定是非常重要的。可溶化劑是選擇親水親油(HLB)比值在 15~18 之間的非離子型界面活性劑，一般可溶化劑的界面活性劑使用劑量是被溶物的 3~6 倍，必要時還可更高。

凝膠劑型[18]就是一種透明的可溶化劑型產品，其配方設計幾乎完全相同，只是多了凝膠。凝膠大多是水溶性高分子聚合物，分子結構中大多含有羥基(—OH)、羧基(—COOH)、胺基(—NH₂)等親水性基團，當這些水溶性高分子聚合物與水發生水合作用時，則呈水溶液或凝膠狀態，表現出不同的黏稠度等性質，此即凝膠劑特性。

本實驗蘆薈修護保濕凝膠所採用的非離子型界面活性劑是水溶性高分子膠 32

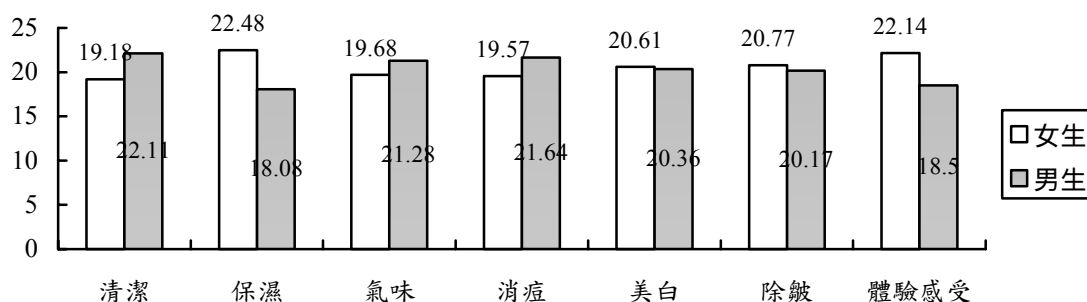
公克，所使用界面活性劑劑量大約是被溶物蘆薈酐與甘油(共 10 公克)的 3 倍，(符合可溶化劑中非離子型界面活性劑的用量是被溶物的 3~6 倍的要求)。故將 2%水溶性高分子膠、蘆薈酐、甘油與蒸餾水於燒杯中攪拌均勻，滴入精油賦香，加入防腐劑苯氧乙醇，最後加入稠度調整劑三乙醇胺，攪拌成膠狀即得成品，另外經由實驗測試，三乙醇胺所加的量，會造成凝膠的觸感有所不同，1~2 滴屬於水狀，2~3 滴屬於適中的觸感，4 滴以上會有稍微的黏膩感，所以製作蘆薈修護保濕凝膠的時候，三乙醇胺切勿一次多滴，否則會導致凝膠過稠過黏。而 2~3 滴是最適中的，塗抹起來觸感較為清爽，不黏膩。這款修護保濕凝膠化妝美容產品的配方中含有蘆薈酐、甘油、與 2%水溶性高分子膠等屬於親水性物質的保濕劑，固有極佳的保濕效果。



圖一. 蘆薈修護保溼凝膠各項評價平均分數

3.3 問卷結果描述性統計摘要

本研究共發出 40 份問卷，回收之 40 份問卷均為有效問卷，描述性統計摘要如表二至表八，各某項目中獲得 4 分或 5 分表達該項目得到高度的肯定，本產品獲得高度肯定之效果部份在於保溼，佔有 85%，其次是體驗感受 50%與氣味 37.5%，由平均分數的比較(圖一)，保溼平均獲得 4 分、整體感受 3.675 分、氣味感受 3.25 分顯現出使用者對本產品的整體感受與氣味有中上程度的喜好。至於本產品其他的清潔效果、消痘、美白與除皺等功能，受試者均給予 2 以下的低分，表示試用者對本產品在清潔效果、消痘、美白與除皺等功能的認同度不足。為了以無母數「魏氏-曼-惠特尼」(Wilcoxon Mann-Witney)統計法考驗男女差異得分狀況，故將男女得分狀況轉換為等級，由圖二可看出男女在保溼效果和體驗感受方面感受稍有差異外，其他項目都非常接近。



圖二. 男女生等級平均數

3.4 問卷結果檢定分析結果

表九為 Mann-Whitney 檢定的等級結果，由於此兩獨立樣本有同分狀況，故採用等級校正後的統計量 Z ，在雙尾漸近顯著性上，在清潔效果之顯著性 p 值為 0.386，在保濕效果之顯著性 p 值為 0.177，在氣味感受之顯著性 p 值為 0.683，在消痘效果之顯著性 p 值為 0.532，在美白效果之顯著性 p 值為 0.942，在除皺效果之顯著性 p 值為 0.850，在體驗感受之顯著性 p 值為 0.296，均未達 0.05 的顯著水準，故性別對產品的評價並無顯著差異。表十至表十五為我們將體驗感受與各項功能進行的卡方獨立性考驗，結果顯示保濕效果與氣味感受達到顯著水準(表十一、表十二)，其餘四項均未達顯著水準，此說明了試用者對於本產品認同理由源自於保溼效果和氣味感受，而與其他項目無關。

至於使用者對蘆薈修護保濕凝膠各項美容功能有高低不同的評價，我們的解釋如下：解釋前應稍加介紹化妝品成份對皮膚保溼的原理。保溼劑對皮膚保溼的原理有二：一是吸溼，二是防止皮膚內部水分的散失。目前化妝品中常用的保溼成份即依此二原理分為兩大類：

1. 親水性物質(吸水性保溼劑)：吸溼劑的功能可吸收、維持及滯留水分於皮膚裡，其分子結構可藉由氫鍵與水結合。常見的吸溼劑有以下幾種：
 - (1) 天然保溼因子：是存在於角質層中的天然保溼組合，組成物有胺基酸、PCA (Pyrrolidone carboxylic acid)、乳酸、尿素、無機鹽類、有機酸等。其中的乳酸鹽、PCA 鹽比例佔最高，吸溼保水力也比多元醇佳。因此，原料界常將 PCA-Na、乳酸鈉、尿素三種物質，作為護膚保養品中的保溼劑使用。
 - (2) 多元醇類：結構中有許多羥基(-OH)，可與水產生氫鍵，是傳統常用的保溼劑，包括甘油、木糖醇、山梨糖醇、D-甘露糖醇、丙二醇、丁二醇、聚乙二醇等。
 - (3) 胺基酸類：胺基酸與水有良好的結合力，可直接使用的包含胺基酸以及由胺基酸合成的多胜肽類。

- (4) 黏多醣體：醣類分子具有強烈吸濕性，黏多醣體在肌膚中會隨著年齡增長而逐漸減少，因此在保養品中添加黏多醣體原料，可增加肌膚保濕功能。
2. 油性物質(閉水性保濕劑)：閉塞性保濕劑藉由吸濕劑或脂質之屏障功能，於皮膚表面形成一層封閉膜，以阻止皮膚水紛蒸發。常見的閉水性保濕劑有以下幾種：
- (1) 碳氫化合物：如礦物油、海鮫油、凡士林。
 - (2) 油、脂、蠟及合成脂類：多種植物油、荷荷葩油、羊毛脂等皆可在角質層形成一層屏障，以防水分散失。

本蘆薈修護保濕凝膠產品對皮膚保濕的原理是屬於吸濕類。配方中含有蘆薈酐、甘油、與 2%水溶性高分子膠等，均屬於親水性物質的保濕劑。配方中甘油，屬於小分子多元醇，是最常用的保濕劑，它因為具有多個羥基 (Hydroxyl, -OH)，可與水分子產生氫鍵 (Hydrogen bonding) 而鎖住水分子，達到飽水的目的。小分子的多元醇因為分子極小，所以可輕易得滲入角質層，緊密的協助角質進行飽水的工作。但因為本身的鎖水機制只有氫鍵結，所以較容易受環境得相對濕度影響，當氣候過於乾燥時，往往不敵環境的乾燥而使保濕效果下挫。最佳多元醇的使用方式，必須與大分子量且具保濕機制的保濕劑相配合，方能達到更佳的效果。而本實驗中的蘆薈植物萃取液，成份中含有木糖、半乳糖、阿拉伯糖及鼠李糖 (rhamnose)、rhamnogalacturonans、Acetylated-glucomannan、及聚葡甘露醣 (glucomannan) 等成份[19]正是屬於大分子量且具保濕機制的保濕劑，它與本實驗配方中甘油多元醇的組合發揮了極佳保濕效果。配方中蘆薈萃取液還擁有所謂的小分子天然保濕因子如胺基酸、礦物質、NaPCA (Sodium pyrrolidone carboxylate) 等。此外，配方中具保濕機制的大分子水溶性高分子膠的添加，更增添與延長保濕效果。由以上產品配方中所含多種保濕成分的添加，應可解釋為何有 85%試用者對本產品保濕功能的評量給予 4 分或 5 分的高分肯定。由於本產品美容功能訴求是以保濕為主，配方成分中並未特別添加清潔、消痘、美白與除皺等成分，因此受試者給予本產品清潔效果、消痘、美白與除皺等功能 2 以下的低分是可理解的。值得一提的是，試用者對本產品的體驗感受與氣味分別給予 3.675 分 3.25 分，顯現出使用者對本產品的整體感受與氣味有不錯的喜好。

四、結 論

蘆薈具備種種神奇醫療與美顏功能，因此萃取蘆薈植物內所含美顏成分進行美容產品的研發蔚為風潮。本論文選取吉拉索蘆薈，以 70%乙醇為溶劑，萃取蘆

薈內部肉質膠塊，得到蘆薈酞萃取液，並將此萃取液與 2% 水溶性高分子膠、甘油、蒸餾水等組份混合，調配成蘆薈修護保濕凝膠。本產品經由 40 人試用，認為具有優異的保濕功能，極適合乾性膚質的人進行皮膚的保養用。

參考文獻

- [1]李時珍，本草綱目，木部，蘆薈，1578 年。
- [2]李連滋，「中草藥在化妝保養品上的應用」，農科新世紀：農業生物科技園區專訊，第一卷，第一期，第 12~18 頁，民國九十六年。
- [3]張川虎，吳錦生，「淺談中草藥化妝品之發展與啟示」，臨床藥學，第十九卷，第三期，第 154~155 頁。
- [4]<http://www.tw-aloe.com.tw/aloe.htm>
- [5]Shelton, R.M. Aloe vera Its Chemical and Therapeutic Properties. *Int J Dermatol.* 30:679-683, 1991.
- [6]Vogler, B.K., and Ernst, E. Aloe vera: a systematic review of its clinical effectiveness. *Br J Gen Pract.* 49:823-828, 1999.
- [7]de Witte, P. Metabolism and pharmacokinetics of anthranoids. *Pharmacol.* 47(suppl.1):86-97, 1993.
- [8]Zhang, L., and Tizard, I.R. Activation of a mouse macrophage cell line by acemannan: The major carbohydrate fraction from Aloe vera gel. *Immunopharmacol.* 35:119-128, 1996.
- [9]Saleem, R.S, Faizi, B.S., Siddiqui, M., Ahmed, S.A., Hussain, A., Qazi, A., Dar, S.I., Ahmad, M.H., Qazi, S., Akhtar, S., and Hasnain, N. Hypotensive effects of chemical constituents from Aloe barbadensis. *Planta Med.* 67:757-760, 2001.
- [10]Hikino, H., Takahashi, M., Murakami, M., Konno, C., et al. Isolation and hypoglycemic activity of arborans A and B, glycans of Aloe arborescens var Natalensis leaves. *Int J of Crude Drug Res.* 24:183-186, 1986.
- [11]Lee, C.K., Han, S.S., Mo, Y.K., et al. Prevention of ultraviolet radiation-induced suppression of accessory cell function of Langerhans cells by Aloe vera gel components. *Immunopharmacology.* 37:153-162, 1997.
- [12]Reynolds, T., and Dweck. A.C. Aloe vera leaf Gel: a review update. *J Ethnopharmacol.* 68:3-37, 1999.
- [13]Norikuri T., Kennedy, D.O., Nyarko, A.K., Kojima, A., and Matsui-Yuasa, I

Protective effect of aloe extract against the cytotoxicity of 1,4-napthoquinone in isolated rat hepatocytes involves modulation in cellular thiol levels. *Pharmacol Toxicol.* 5: 278-284, 2002.

- [14] Tyler, V.E. *Herbs of choice*. New York, Pharmaceutical products press. 155-157, 1994.
- [15] Robson, M.C., Heggers, J.P., and Hagstrom, W.J. Myth, magic, witch craft or fact? Aloe vera revisited. *J of burn care and rehabilitation.* 3:157-162, 1982.
- [16] Heerden Van. Aloesins E and F, two chromone derivatives from *Aloe peglerae*. *Phytochem.*, 38: 715-720, 1996.
- [17] 周靜芬、許權維，『無毒良品』，第 65-103 頁，台北，華城出版社，2006。
- [18] 楊雅棻，『皮膚斑點形成之機轉』，*化工資訊與商情*，第 45-50 頁，民國九十七年。
- [19] Reynolds, T., and Dweck. A.C. Aloe vera leaf Gel: a review update. *J Ethnopharmacol.* 68:3-37(1999).
- [20] 吳明隆，*SPSS 統計應用實務*，知城出版社，2006。

表一、蘆薈植物內所含成分[5,6]

Anthraquinones	Saccharides	Vitamin	Nonessential Amino Acids	Inorganic Compounds	Enzymes	Essential Amino Acids	Misc
Alein	Cellulose	B ₁	Histidine	Calcium	Cyclodextrinase	Lysine	Cholesterol
Barbaloin	Glucose	B ₂	Arginine	Sodium	Oxidase	Threonine	Triglycerides
Isobarbaloin	Mannose	B ₃	Hydroxyproline	Chlorine	Amylase	Valine	Steroids
Anthranel	L-Rhamnose	Choline	Aspartic Acid	Manganese	Catalase	Leucine	β -Sitosterol
Aloetic Acid	Alloperitose	Folic Acid	Glutamic Acid	Zinc	Lipase	Isoleucine	Lignins
Cinnamic Acid Ester		C	Proline	Chromium	Alkaline phosphatase	Phenylalanine	Uric Acid
Aloe-acridin		α -Tocopherol	Glycine	Copper	Carboxypeptidase	Methionine	Gibberellin
Emodin		β -Carotene	Alanine	Magnesium			Lectin-like substance
Chrysophanic Acid			Tyrosine	Iron			Salicylic Acid
Resinanol							Arachidonic Acid
Anthracene							Potassium Sorbate
Ethereal Oil							

表二. 清潔效果敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	21	52.5	52.5
2	12	30.0	82.5
3	4	10.0	92.5
4	2	5.0	97.5
5	1	2.5	100.0
總和	40	100.0	
平均分數：1.75			

表三. 保濕效果敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	0	0	0
2	1	2.5	2.5
3	5	12.5	15.0
4	24	60.0	75.0
5	10	25.0	100.0
總和	40	100.0	
平均分數：4			

表四. 氣味感受敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	3	7.5	7.5
2	3	7.5	15.0
3	19	47.5	62.5
4	11	27.5	90.0
5	4	10.0	100.0
總和	40	100.0	
平均分數：3.25			

表五. 消痘效果敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	23	57.5	57.5
2	9	22.5	80.0
3	6	15.0	95.0
4	2	5.0	100.0
5	0	0	0.0
總和	40	100.0	
平均分數：1.675			

表六. 美白效果敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	18	45.0	45.0
2	14	35.0	80.0
3	7	17.5	97.5
4	1	2.5	100.0
5	0	0	100.0
總和	40	100.0	
平均分數：1.775			

表七. 除皺效果敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	25	62.5	62.5
2	8	20.0	82.5
3	7	17.5	100.0
4	0	0	0.0
5	0	0	0.0
總和	40	100.0	
平均分數：1.55			

表八. 體驗感受敘述統計摘要

分數	次數	百分比	累積百分比
1	0	0	0
2	2	5.0	5.0
3	18	45.0	50.0
4	11	27.5	77.5
5	9	22.5	100.0
總和	40	100.0	
平均分數：3.675			

表九、檢定統計量

	清潔	保溼	氣味	消痘	美白	除皺	體驗感受
Mann-Whitney U	169.000	154.500	184.000	177.500	195.500	192.000	162.000
Wilcoxon W	422.000	325.500	437.000	430.500	366.500	363.000	333.000
Z	-0.867	-1.350	-0.408	-0.625	-0.073	-0.189	-1.045
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.386	0.177	0.683	0.532	0.942	0.850	0.296
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.443	0.240	0.717	0.581	0.946	0.882	0.338

表十、清潔效果與整體體驗感受之獨立性檢定

虛無假設 H_0 ：清潔效果評價與整體體驗感受無關
對立假設 H_1 ：清潔效果評價與整體體驗感受有關

	Value	df	Asymp. Sig.
Pearson χ^2	17.006	12	0.149
概似比	20.132	12	0.065
線性關聯	0.162	1	0.678
有效個數	40		

卡方統計量 Pearson χ^2 值為 17.006， p 值為 0.149，未達 0.05 的顯着水準，無法拒絕虛無假設，也就是說清潔效果評價與整體體驗感受為獨立關係

表十一、保溼效果與整體體驗感受之獨立性檢定

虛無假設 H_0 ：保溼效果評價與整體體驗感受無關
對立假設 H_1 ：保溼效果評價與整體體驗感受有關

	Value	df	Asymp. Sig.
Pearson χ^2	29.182	9	0.001**
概似比	29.116	9	0.001
線性關聯	11.363	1	0.001
有效個數	40		

卡方統計量 Pearson χ^2 值為 29.182， p 值為 0.001，達到 0.05 的顯着水準，拒絕虛無假設，也就是說保溼效果評價與整體體驗感受並非獨立關係

表十二、氣味感受與整體體驗感受之獨立性檢定

虛無假設 H_0 ：氣味感受評價與整體體驗感受無關				卡方統計量 Pearson χ^2 值為 36.595， p 值為 0.000，達到 0.05 的顯着水準，拒絕虛無假設 H_0 ，也就是說氣味感受評價與整體體驗感受並非獨立關係。
對立假設 H_1 ：氣味感受評價與整體體驗感受有關				
	Value	df	Asymp. Sig.	
Pearson χ^2	36.595	12	0.000***	
概似比	23.844	12	0.021	
線性關聯	7.461	1	0.006	
有效個數	40			

表十三、消痘效果與整體體驗感受之獨立性檢定

虛無假設 H_0 ：消痘效果評價與整體體驗感受無關				卡方統計量 Pearson χ^2 值為 7.772， p 值為 0.557，未達到 0.05 的顯着水準，無法拒絕虛無假設，也就是說消痘效果評價與整體體驗感受為獨立關係。
對立假設 H_1 ：消痘效果評價與整體體驗感受有關				
	Value	df	Asymp. Sig.	
Pearson χ^2	7.772	9	0.557	
概似比	8.720	9	0.464	
線性關聯	2.337	1	0.126	
有效個數	40			

表十四、美白效果與整體體驗感受之獨立性檢定

虛無假設 H_0 ：美白效果評價與整體體驗感受無關				卡方統計量 Pearson χ^2 值為 5.246， p 值為 0.812，未達到 0.05 的顯着水準，無法拒絕虛無假設，也就是說美白效果評價與整體體驗感受為獨立關係。
對立假設 H_1 ：美白效果評價與整體體驗感受有關				
	Value	df	Asymp. Sig.	
Pearson χ^2	5.246	9	0.812	
概似比	5.201	9	0.816	
線性關聯	0.780	1	0.377	
有效個數	40			

表十五、除皺效果與整體體驗感受之獨立性檢定

虛無假設 H_0 ：除皺效果評價與整體體驗感受無關				卡方統計量 Pearson χ^2 值為 6.421， p 值為 0.378，未達到 0.05 的顯着水準，無法拒絕虛無假設，也就是說除皺效果評價與整體體驗感受為獨立關係。
對立假設 H_1 ：除皺效果評價與整體體驗感受有關				
	Value	df	Asymp. Sig.	
Pearson χ^2	6.421	6	0.378	
概似比	8.640	6	0.195	
線性關聯	0.038	1	0.845	
有效個數	40			