

屏東縣第 64 屆中小學科學展覽會
作品說明書

科別：化學科

組別：國中組

作品名稱： 妝的不累嗎？肌膚表層化妝品脫妝之影響因子

關鍵詞：化妝品、脫妝、皮膚

編號：B3018

目錄

摘要	P1
壹、前言(含研究動機、目的、文獻回顧)	P2
貳、研究設備及器材	P4
參、研究過程或方法	P8
肆、研究結果	P13
伍、討論	P23
陸、結論	P25
柒、參考資料及其他	P26

摘要

本研究旨在研究影響彩妝附著力的各項因素，我們猜測本身皮膚的保濕度和出油狀況影響脫妝程度，而外在的汗水、油脂以及底妝之上的蜜粉用量也會有影響。我們利用和人體皮膚相近的豬皮進行實驗，首先在豬皮上塗上彩妝，實驗各項變因後，將脫前後狀態在拍照箱中拍下，並分析彩度。我們發現適當的皮膚濕度和油度能減少脫妝量，均勻塗抹較多的蜜粉也有相同效果，並且外在的汗水和油脂能讓豬皮彩度顯著下降，我們也嘗試自製天然化妝品，測試結果無法讓彩度明顯增加，但與護唇膏有相似效果，若改變自製色粉的顆粒大小，或許能讓效果更佳。

壹、前言

一、研究動機

不管是古代或現代，化妝幾乎是人人必備的一項技能。不管在哪個場合，例如婚喪喜宴或是面臨重要場合或上臺表演時，或多或少都會上一點妝。但是畫好的妝，又會隨著時間的流逝，容易因為流汗或不小心中擦拭而使妝容花掉，需要經常去補妝，市面上銷售的化妝品，價格普遍昂貴，長期妝扮下來，就會用掉許多的治裝費在化妝品上。

不管是古妝劇、現代劇還是穿越劇，所有演員都需要用到大量的化妝品，如何在長時間拍攝的過程，依然保持妝容的完整，似乎也考驗著每位演員及化妝師的功力。生活中，在電視上也會看到許多化妝品廣告常常說「長效不易脫妝」，而這些化妝品的效果通常又會提到保濕，當時就在想化妝品的濕度，是否會影響脫妝呢?許多人的膚質也都不一樣，有些人皮膚比較偏油性，而有些人皮膚偏乾性或屬於敏感性肌膚，而我們又該如何自製材料容易取得、價格實惠且不易脫妝的化妝品呢?

豬皮與人皮膚組織的構造有相似之處，但也有些不同點。作為創面治療物質的表現，兩者均呈現相似的穿透性，尤其是親水性的化合物。因此，利用豬皮來模擬人類皮膚在經皮吸收的研究，是一種適合的體外實驗模式。(1)

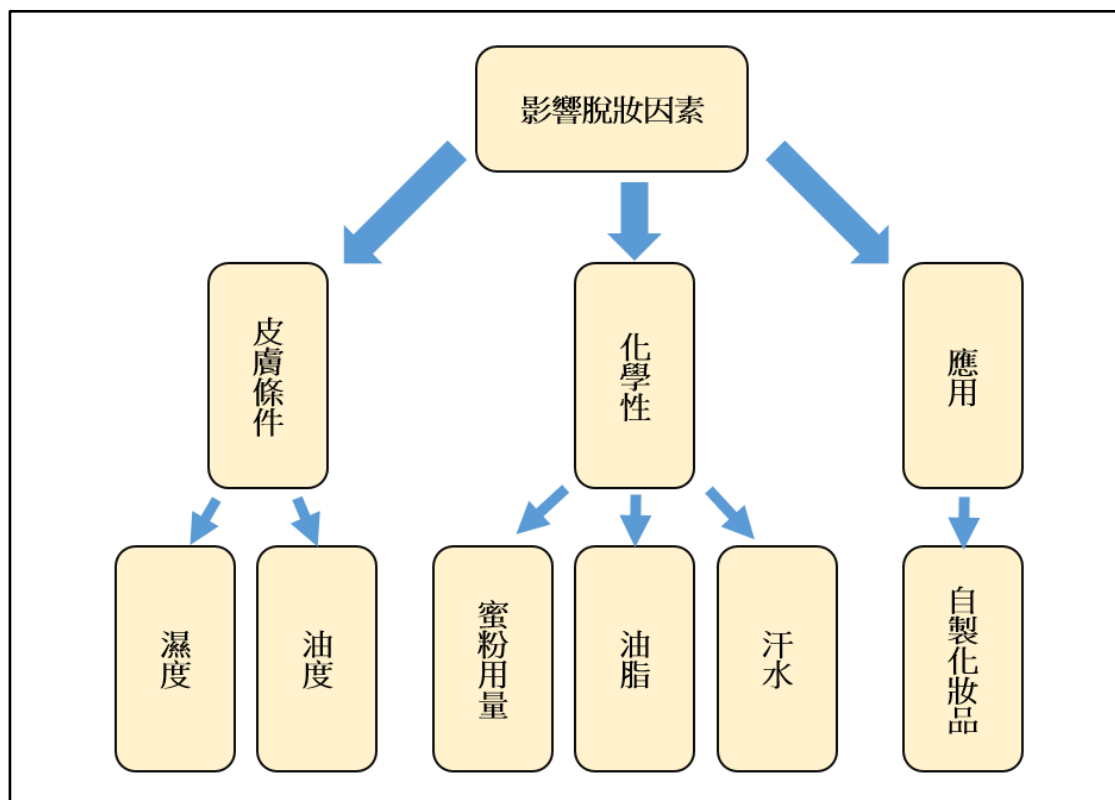
豬的皮膚具有易取得、價格不貴的優點，所以實驗的部分，我們想要採用 5cm x 5cm 的豬皮，來模擬人體的皮膚進行測試，並且針對各種可能會對脫妝造成影響的因素來進行研究，目的是希望一般民眾也能夠有能力自製材料容易取得、價格實惠且不易脫妝的化妝品。



圖. 溫體豬皮

二、研究目的

1. 探討濕度對脫妝之影響。
2. 探討油質對脫妝之影響。
3. 探討蜜粉用量對脫妝之影響。
4. 探討流汗對脫妝之影響。
5. 探討外界油脂對脫妝之影響。
6. 探討自製化妝品之上妝效果。



研究架構圖

三、 文獻探討

人人都愛美，且隨著時代的進步不只科技日新月異，就連日常生我用品都變得更加便利好用，化妝品當然也不例外。目前台灣的民眾不再只是用化妝品來打扮自己，名眾現在也開始注意保養品的使用，更有甚者，引進了醫學等級的保養品，為了達到皮膚美白的效果。但究竟為甚麼先上保養品後再上化妝品會比直接上妝的效果來的更好呢?我們打算先從化妝品成分中常出現的玻尿酸開始研究。

玻尿酸為細胞外基質屬於雙醣聚合之高分子，具有著保濕能力同時能夠使皮膚傷口復原。我們猜測保濕和化妝品的附著性有關，但具體濕度是多省我們並不知道，所以實驗一我們以濕度來進行觀測和研究是為了找出最適合化妝品附著的溼度，並展開一系列後續實驗。(2)

保濕劑除了對皮膚有保濕功能外，在化妝品配方中對色料及香料有助溶功能，有幫助水分與皮膚結合、防止水分自皮膚表面蒸發、防止化妝品乾裂等特性，大都為無色液體、無臭味，能完全溶解於水，在美容用品中的化粧水、乳液、面霜中常可看見包含此成份。(3)

貳、研究設備及器材

一、 硬體設備器材:

1.觀察箱(木質箱子 20*20*20cm + LED 燈條) 2.攝影相機 3.鐵尺 4.量筒 5.皮膚濕度計 6.電子秤 7.切割墊 8.美工刀 9.置物盒 10.研鉢 11.燒杯 12.筆記型電腦 13.吹風機 14.冰箱 15.菜刀 16.攪拌器 17.篩網 18. 鉗鍋鉗 19.卡式爐 20.鍋具 21.模具，如下列圖示：

			
1.觀察箱	2.攝影相機	3.鐵尺	4.量筒
			
5.皮膚濕度計	6.電子秤	7.切割墊	8.美工刀
			
9.置物盒	10.研鉢	11.燒杯	12.筆電
			
13.吹風機	14.冰箱	15.菜刀	16.攪拌器
			
17.篩網	18. 鉗鍋鉗	19.卡式爐	20.鍋具
			
21.模具			

二、使用軟體：ImageJ。

三、實驗耗材：

- 1.溫體豬的豬皮 2.葵花油 3.一次性手套 4. 濕紙巾食鹽水 5. 蘆薈膏 6. 粉餅 7.眉筆
8.口紅 9.蜜粉 10.生理食鹽水 11.化妝棉 12.洗面乳 13.粉撲 14. 卸妝棉 15.凡士林 16.
酒 7CBE 等，如下列圖示：

			
1.豬皮	2.葵花油	3.一次性手套	4.濕紙巾
			
5.蘆薈膏	6.粉餅	7.眉筆	8.口紅
			
9.蜜粉	10.生理食鹽水	11.化妝棉	12.洗面乳
			
13.粉撲	14.卸妝棉	15.凡士林	16.酒精

			
17.精油	18.瓦斯	19.蜜蠟	20.色粉

貳、研究方法及過程

假設	操縱變因	應變變因
1.濕度影響脫妝	保濕劑用量 實驗組 0.1g、0.2g、0.3g 對照組:0g	彩度
2.油脂響脫妝	塗抹油脂的用量 實驗組:1g、2g、3g 對照組:0g	彩度
3.蜜粉用量影響脫妝	塗抹蜜粉的用量 實驗組: 2 g、3 g、4 g 對照組:1 g	彩度
4.流汗影響脫妝	生理食鹽水的用量 實驗組:0.1 g、0.2 g、0.3g 對照組:0g	彩度
5.滴油影響脫妝	滴油的量 實驗組:0.1 g、0.2 g、0.3g 對照組:0g	彩度
6. 自製化妝品之上妝影響彩度	自製化妝品的量 實驗組: 1g 對照組:0g	彩度

實驗注意事項：

1. 將市場買回來的整片溫體豬皮，先以鐵尺、美工刀及切割墊工具切成 5cm x 5cm 大小先做後續實驗備用。

如圖示：



2. 當天實驗未使用完畢的豬皮，可浸泡在裝滿葵花油的乾淨置物盒裡，並且冰在冰箱的冷藏室裡做保存備用，不能放在冷凍室，會脫水。

如圖示：



3. 在豬皮上粉底及彩妝之前，先用皮膚濕度計測試所有的豬皮濕度要一致才能上妝。
4. 在分析照片時，重點放在注意粉底有沒有脫妝的現象。

<實驗一>觀察濕度對脫妝的影響:

1. 用洗面乳將豬皮表面油質清洗乾淨。
2. 將洗好的豬皮切成四塊，每塊皆是 5cm x 5cm。
3. 用吹風機將豬皮的溼度吹製 34%~37%。
4. 放進拍照箱拍照。
5. 將三塊裁切好的豬皮分別塗上 0.1g、0.2g、0.3g 的蘆薈膏，剩下的一塊保持原狀。
6. 將四塊豬皮靜置 5 分鐘後用儀器測量濕度。
7. 將四塊豬皮塗上粉底、蜜粉、眉筆及口紅。
8. 將四塊豬皮放進拍照箱拍照，並把拍好的照片用 image j 來觀察照片彩度並記錄下來。
9. 將四塊豬皮蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘後，將四塊豬皮放進拍照箱拍照。
10. 把拍好的照片利用 image j 做分析，並將彩度並記錄下來。

<實驗二>觀察油質對脫妝的影響:

1. 用洗面乳將豬皮表面油質清洗乾淨。
2. 將洗好的豬皮切成四塊，每塊皆是 5cm x 5cm。
3. 用吹風機將豬皮的溼度吹製 34%~37%。
4. 放進拍照箱拍照。
5. 將三塊裁切好的豬皮分別塗上 0.1g、0.2g、0.3g 的葵花油，剩下的一塊保持原狀。
6. 將四塊豬皮靜置 5 分鐘等待油質被充分吸收。
7. 將四塊豬皮塗上粉底、蜜粉、眉筆及口紅。
8. 將四塊豬皮放進拍照箱拍照，並把拍好的照片用 image j 來觀察照片彩度並

記錄下來。

9. 將四塊豬皮蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘後，將四塊豬皮放進拍照箱拍照。
10. 把拍好的照片利用 image j 做分析，並將彩度並記錄下來。

<實驗三>觀察蜜粉的用量對脫妝的影響:

1. 用洗面乳將豬皮表面油質清洗乾淨。
2. 將洗好的豬皮切成四塊，每塊皆是 5cm x 5cm。
3. 用吹風機將豬皮的溼度吹製 34%~37%。
4. 放進拍照箱拍照。
5. 將四塊裁切好的豬皮分別塗上 0、0.1g、0.2g、0.3g 的蜜粉。
6. 將四塊豬皮塗上粉底、眉筆及口紅。
7. 將四塊豬皮放進拍照箱拍照，並把拍好的照片用 image j 來觀察照片彩度並記錄下來。
8. 將四塊豬皮蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘後，將四塊豬皮放進拍照箱拍照。
9. 把拍好的照片利用 image j 做分析，並將彩度並記錄下來。

<實驗四>觀察流汗對脫妝的影響:

1. 用洗面乳將豬皮表面油質清洗乾淨。
2. 用吹風機將豬皮的溼度吹至 34%~37%
3. 放進拍照箱拍照。
4. 取四塊 5*5cm 的豬皮並抹上化妝品。
5. 分別滴上 0~0.3g 的生理食鹽水。
6. 將豬皮分別放入拍照箱拍照，照片以 image j 觀察彩度並記錄。

7. 豬皮蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘。
8. 將四塊豬皮蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘後，將四塊豬皮放進拍照箱拍照。
9. 把拍好的照片利用 image j 做分析，並將彩度並記錄下來。

<實驗五>觀察外界油脂對脫妝影響:

1. 用洗面乳將豬皮表面油質清洗乾淨。
2. 用吹風機將豬皮的溼度吹至 34%~37%。
3. 放進拍照箱拍照。
4. 取四塊 5*5cm 的豬皮並抹上化妝品。
5. 分別滴上 0~0.3g 的葵花油。
6. 將豬皮分別放入拍照箱拍照，照片以 image j 觀察彩度並記錄。
7. 蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘。
8. 將四塊豬皮蓋上化妝棉並用 300g 的重量壓 10 分鐘後，將四塊豬皮放進拍照箱拍照。
9. 把拍好的照片利用 image j 做分析，並將彩度並記錄下來。

<實驗六>觀察自製化妝品之上妝效果

1. 用洗面乳清洗豬皮。
2. 用吹風機將豬皮的溼度吹至 34%~37%。
3. 放進拍照箱拍照。
4. 自製色粉步驟
 - (1)火龍果皮風乾
 - (2)攪拌機打碎

(3)過篩

5. 抹上 1g 自製化妝(天然色素/粉:凡士林:蜜蠟:精油=3:3:1:1)。

6. 使用 image j 分析妝前妝後之彩度變化並記錄。

肆、實驗結果

一、濕度對脫妝的影響

為了找出濕度是否對脫妝有影響，我們在豬皮上塗抹不同重量的蘆薈膏，記錄上妝及按壓後彩度(表(脫妝前)~表(脫妝後))，並作圖。

表 1-1 脫妝前彩度

蘆薈膏用量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	178.438	170.513	166.609	169.922
	164.22	167.233	164.901	166.354
	168.249	165.297	167.325	168.338
標準誤	4.23084	1.5223	0.719015	1.032148
平均	170.3023	167.681	166.2783	168.2047

表 1-2 脫妝後彩度

蘆薈膏用量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	167.394	166.284	162.341	156.285
	159.663	162.453	160.512	161.37
	161.557	160.28	162.892	159.374
標準誤	2.326482	1.755096	0.719307	1.479173
平均	162.8713	163.0057	161.951	159.0097

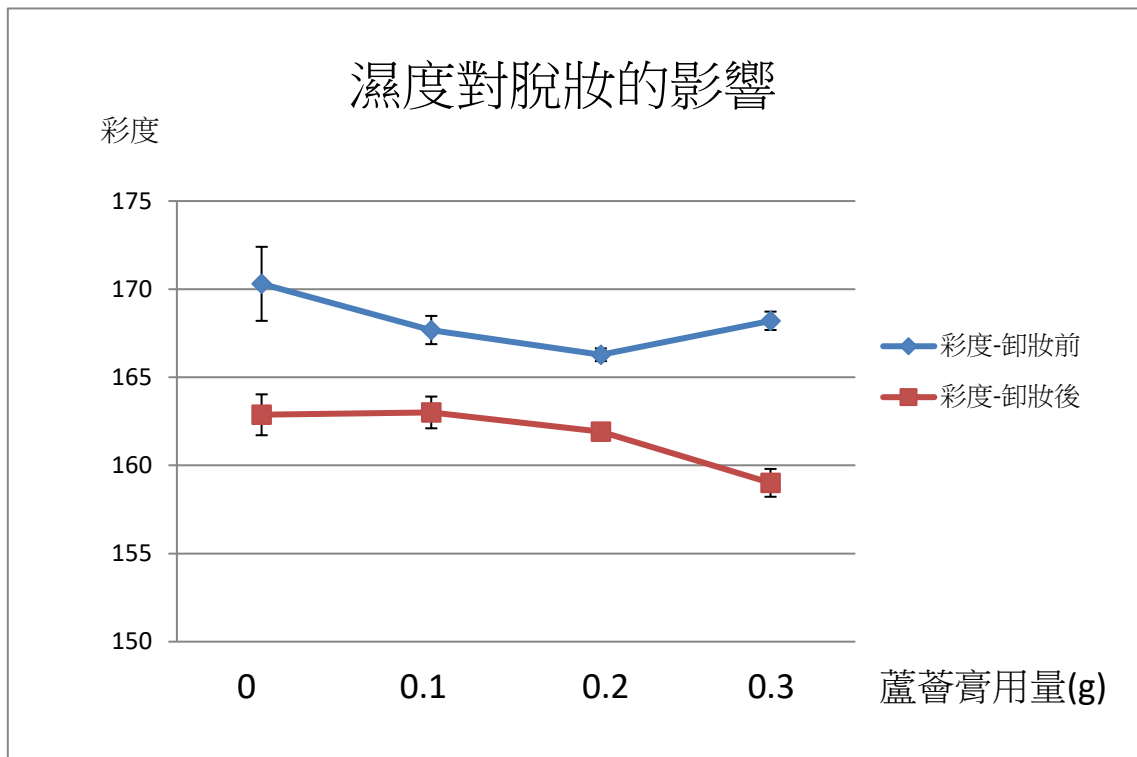


圖 1

☆分析

1. 由圖 1 可知濕度適中，彩妝附著力較高，較不易脫妝，但濕度太高，會使脫妝情況較為嚴重。
2. 比較蘆薈膏用量為 0.2 和 0.3 的實驗數據，推測用量為 0.2 時之所以較不易脫妝，是因為濕度使皮膚表面更具水分，彩妝容易固定在皮膚；而 0.3 用量容易脫妝則是因為皮膚表面所含又水分太多，彩妝雖然比用量 0.2 時更容易附著，但卻也更容易脫落。

二、油度對脫妝的影響

為了找出油度是否對脫妝有影響，我們事先在豬皮上塗抹不同量的油脂，記錄下彩度後(表(脫妝前)~表(脫妝後))，並製作圖。

表 2-1 脫妝前彩度

油量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	157.8	147.621	142.528	148.961
	148.397	140.104	144.565	143.076
	158.429	148.97	142.572	150.103
標準誤	3.24425	2.75813	0.67179	2.1771
平均	154.875	145.565	143.222	147.38

表 2-2 脫妝後彩度

油量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	152.752	145.832	139.608	144.974
	148.071	144.589	142.443	141.644
	151.237	144.193	140.53	144.193
標準誤	1.37902	0.49375	0.83489	1.00544
平均	150.687	144.871	140.86	143.604

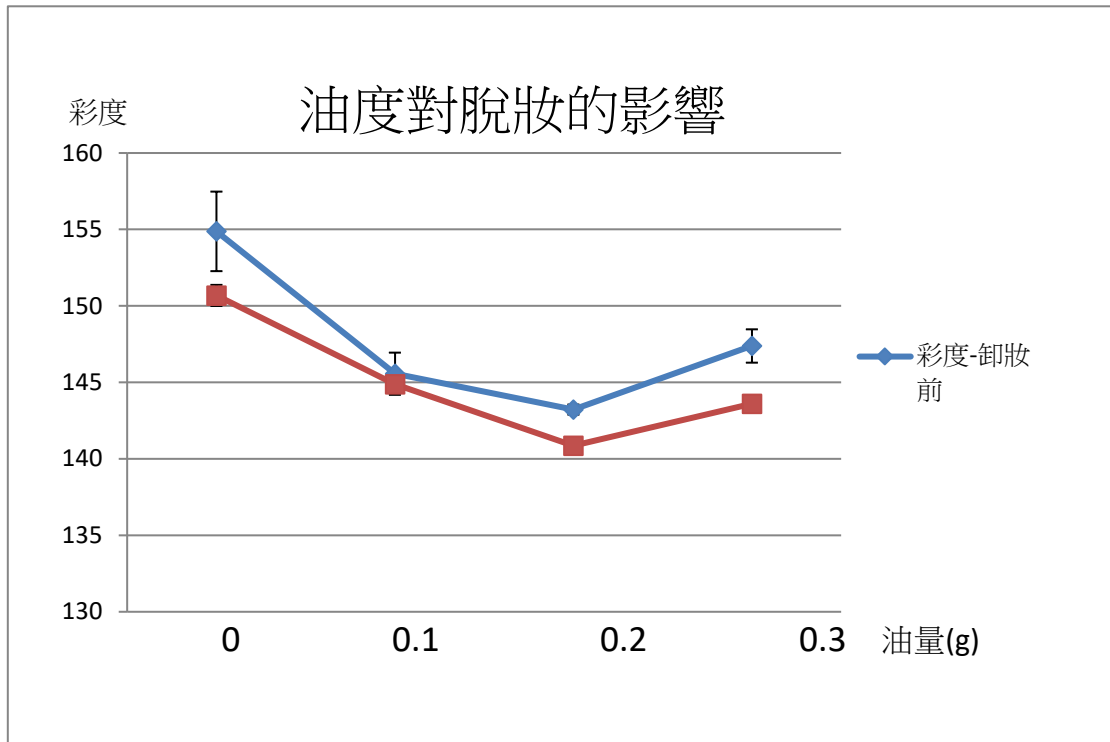


圖 2

☆分析

1. 油質會造成彩妝較不易附著在皮膚上。
2. 由圖得知雖然油質會使彩妝較不易附著在皮膚表面，但油質能使彩妝較不易脫落。
3. 比較油量為 0、0.1 和 0.3 的數據，推測 0.1 的油量之所以能使彩妝較不易脫落，可能是因為含有少量的油質雖然會令彩妝不易附著於皮膚表面，但也能使彩妝比油量為 0 時更容易固定於皮膚；而油量為 0.3 時，則會因油量太多，而導致容易脫妝。

三、蜜粉用量對脫妝的影響

為了找出蜜粉用量是否對脫妝有影響，我們在豬皮上塗抹不同量的蜜粉，記錄下彩度後(表(脫妝前)~表(脫妝後))，並製作圖。

表 3-1 脫妝前彩度

蜜粉用量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	145.985	161.201	167.542	145.022
	165.129	152.887	156.837	155.436
	159.782	161.863	160.21	157.556
標準誤	5.703022	2.887996	3.159926	3.87332
平均	156.9653	158.6503	161.5297	152.6713

表 3-2 脫妝後彩度

蜜粉用量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	143.262	150.648	145.297	145.022
	152.725	138.621	134.888	155.436
	125.245	151.054	158.019	157.556
標準誤	8.059884	4.078351	6.688463	3.87332
平均	140.4107	146.7743	146.068	152.6713

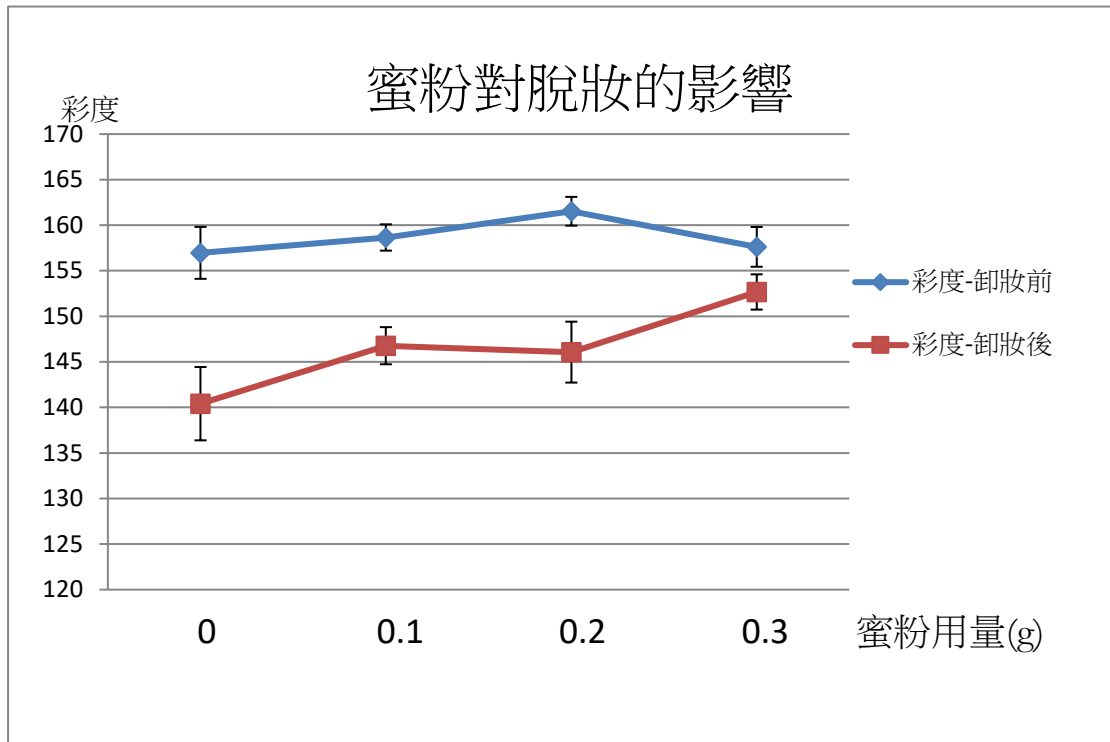


圖 3

☆分析

1. 蜜粉用量會對脫妝造成影響。
2. 由圖可得知，蜜粉用量較多時彩妝較不易脫落。
3. 蜜粉可用來吸附多餘油脂，降低出油脫妝(5)根據實驗 0、0.1、0.2 及 0.3 的數據，可以確定當蜜粉用量越多，彩妝越不易脫落。

四、流汗量對脫妝的影響

表 4-1 上妝後彩度

汗量(g)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	131.891	135.705	132.407	125.722
	140.98	133.62	138.982	134.627
	134.298	142.001	131.095	139.689
標準誤	2.718789	2.519127	2.439908	4.082483
平均	135.723	137.1087	134.1613	133.346

表 4-2 汗水滴落並按壓脫妝後彩度

汗量	0	1	2	3
彩度(脫妝後+ 滴汗)	124.808	129.907	120.648	114.328
	119.362	115.316	117.669	113.854
	123.664	117.333	116.101	108.354
標準誤	1.657891	4.564787	1.333506	1.917222
平均	122.6113	120.852	118.1393	112.1787

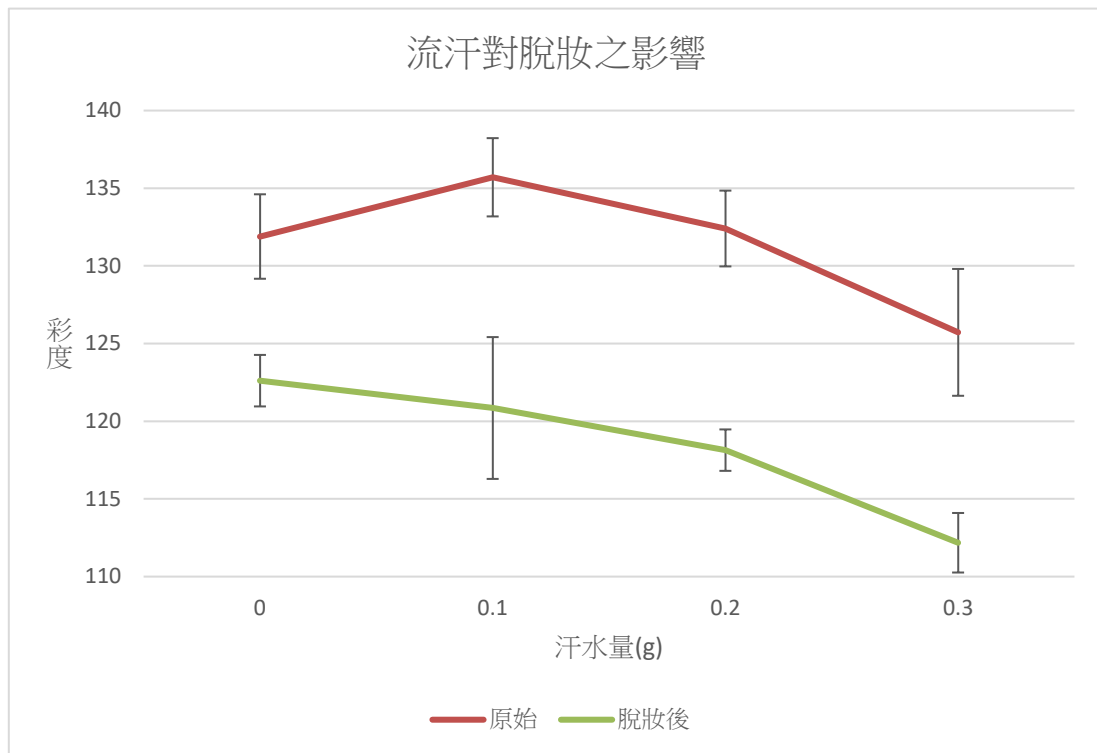


圖 4

☆分析

- 1.流汗會對脫妝造成影響。
- 2.由圖可得知，即使化妝品多為脂溶性，汗量較多時彩妝仍較容易脫落。

五、外界油脂量對脫妝的影響

表 5-1 脫妝前彩度

脫妝前	0	0.1	0.2	0.3
彩度	140.177	137.76	142.027	138.958
	143.962	148.92	146.729	141.653
	148.601	144.206	142.841	142.352
標準誤	2.435961	3.234521	1.450822	1.0347
平均	144.2467	143.6287	143.8657	140.9877

表 5-2 脫妝後彩度

脫妝後(滴油)	0	0.1	0.2	0.3
彩度	130.201	129.804	123.254	112.372
	135.381	125.967	120.333	119.796
	138.649	130.233	119.365	113.847
標準誤	2.459459	1.356166	1.168893	2.269141
平均	134.7437	128.668	120.984	115.3383

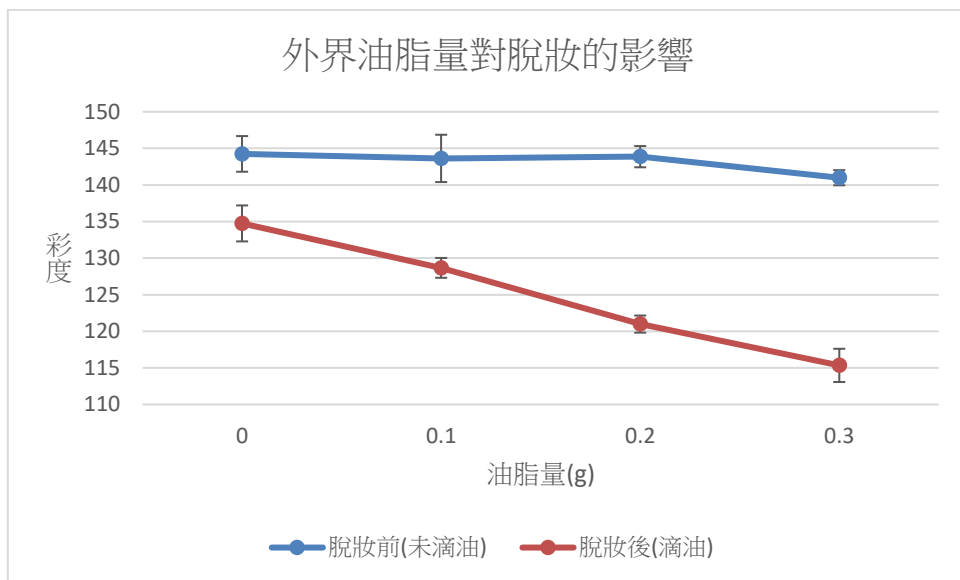


圖 5

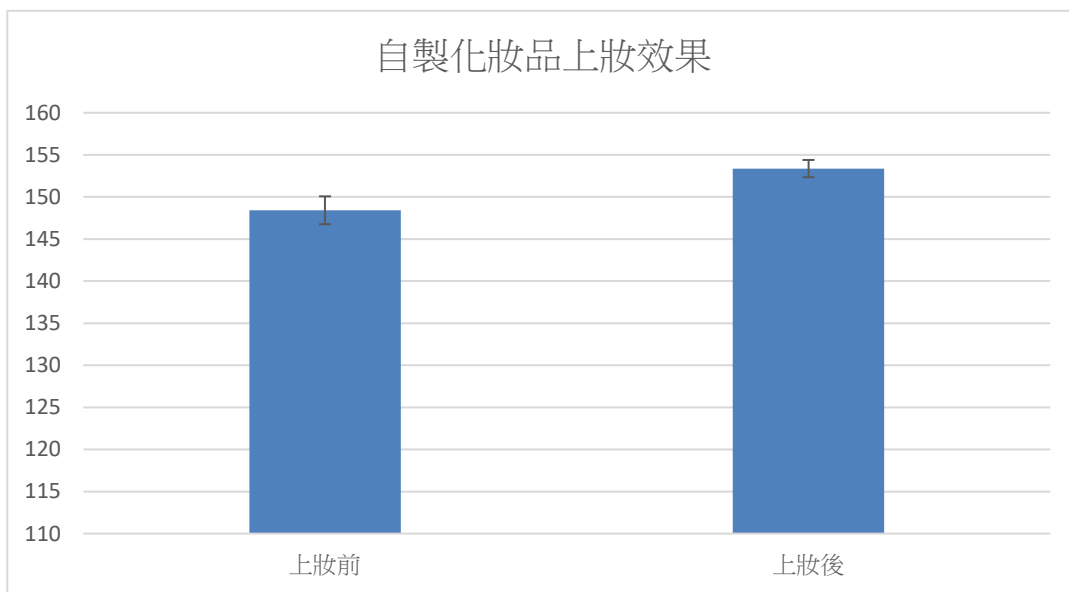
☆分析

- 1.外界油脂會對脫妝造成影響。
- 2.由圖可得知，油脂較多時彩妝較容易脫落，且脫落量遞增。

六、自製化妝品上妝效果之分析

表 6 自製天然化妝品於肌膚著妝效果

	上妝前	上妝後
彩度	151.674	151.457
	147.311	153.698
	146.273	154.962
標準誤	1.654691	1.024825
平均	148.4193	153.3723



☆分析

1. 自製化妝品會對彩度造成影響。
2. 由圖可得知，上妝前後的彩度變化不明顯。

伍、討論

1. 皮膚的保濕程度，對脫妝的情形有何影響?

皮膚乾燥導致容易脫妝，是乾燥肌膚在化妝時最大的困擾，粉底容易不符貼、乾性肌膚的皮脂腺油脂分泌少，由於油脂有鎖水的功能，肌膚中的水分就非常容易流失，油水失衡的情況下，皮膚防護層也會變薄，讓皮膚變得又乾燥又粗糙，容易起皮屑。⁽³⁾

為了模擬皮膚的保濕狀況，我們先在豬皮上，塗抹可以用來做為保濕使用的蘆薈膏不同用量，靜置之後再上妝，接著拍照做後續實驗分析，由照片、數據及圖表顯示發現，在濕度適中的情況下，彩妝附著力較高，而且也較不容易脫妝，但濕度太高的狀態下，則會使脫妝的情況較為嚴重。

2. 油質的多寡，對脫妝的情形有何影響?

脫妝因素當然就是因為出油，肌膚分泌的油脂與粉底融合，可能會導致粉底結塊、斑駁，最後就是脫妝，這樣是一般人最容易想到的脫妝問題。⁽⁴⁾

為了模擬皮膚出油的狀況，我們先在豬皮上，塗抹不同用量的油脂，靜置之後再上妝，接著拍照做後續實驗分析，由照片、數據及圖表顯示發現，雖然油質會使彩妝較不易附著在皮膚表面，但適量油質能使彩妝較不易脫落。

3. 蜜粉的用量，對脫妝的情形有何影響?

蜜粉用途是什麼?與粉餅不同嗎?這是許多化妝新手都有的疑惑，蜜粉主要的用途可用來吸附多餘油脂，降低出油脫妝，使妝感看起來更清爽，還能修飾瑕疵、營造出霧面妝效，打造輕盈柔霧的肌膚，是不可缺少的上妝用品。此外，還能選擇具有光澤感的定妝蜜粉，穩定妝效的同時，給予你高級感十足的亮澤妝容，讓底妝更有層次。⁽⁵⁾

為了模擬蜜粉在皮膚上的狀況，我們先在豬皮上，塗抹不同用量的蜜粉，靜置之後再上妝，接著拍照做後續實驗分析，由照片、數據及圖表顯示發現蜜粉用量越多，彩妝越不易脫落。

4. 流汗的多寡，對脫妝的情形有何影響?

一直冒汗脫妝怎麼辦?夏天到了，高溫影響，加上必須長時間戴口罩，妝容很難不脫妝。這幾個技巧畫出讓底妝不脫落的抗水妝容。分區飾底：上妝前，在較容易出油處塗上控油型飾底乳，兩頰皮膚若乾燥，可選擇保濕型，確保妝前打底更完善。用抗汗抗水底妝上妝:選抗汗抗水的粉底上妝，粉底較黏稠，建議用美妝蛋或海綿，先用定妝噴霧噴適量在上面，能幫助後續上妝的持妝度。(3)

為了模擬皮膚流汗的狀況，我們先在豬皮上塗上化妝品，之後再分別滴上不同用量的生理食鹽水，靜置之後再上妝，接著拍照做後續實驗分析，照片、數據及圖表顯示，皮膚表面的汗液量越多，脫妝就越嚴重

5. 外界油脂量，對脫妝的情形有何影響?

為了模擬外界油脂量對於皮膚脫妝的狀況，我們先在豬皮塗上化妝品。之後再分別滴上求同用量的葵花油，靜置之後接著拍照做後續實驗分析，照片、數據及圖表顯示，油脂造成的脫妝非常顯著，並和在上妝前塗抹的結果不同。

6. 自製化妝品之上妝效果，對脫妝的情形有何影響?

為了模擬自製化妝品塗抹在皮膚上後脫妝的效果，我們先在豬皮塗上化妝品，靜置之後接著拍照做後續實驗分析，由照片、數據及圖表顯示發現自製化妝品上色效果不佳，可能原因為色粉顆粒過大，上色不明顯，但有與護唇膏相近的功能，可能的解決方案為將天然色粉與充分混合後用濾紙過濾成為液態色素。

陸、結論

1.皮膚的保濕度影響脫妝

在肌膚中的水分流失情況下會造成油水失衡，皮膚防護層也會變薄，而且變得乾燥又粗糙，所以皮膚容易起皮屑，所以會對妝容造成一定脫妝的影響。

2. 皮膚的出油狀況影響脫妝

因為肌膚分泌的油脂會與粉底做融合，進而導致粉底結塊和斑駁，所以會對妝容造成一定脫妝的影響。

3.皮膚上的蜜粉用量影響脫妝

因為蜜粉主要的用途，是用來吸附皮膚上多餘的油脂降低出油，還能修飾瑕疵、營造出霧面妝效，所以會對妝容造成一定的影響。

4.皮膚上的汗水量影響脫妝

由於鹽水具有一定清潔效果，所以皮膚表面的汗液量越多，脫妝就越明顯，是夏季時較容易脫妝的原因。

5.外界油脂影響脫妝

多數化妝品都是脂溶性的，所以油脂對脫妝的影響最大，進食時沾到油滴造成之脫妝就是外界油脂影響脫妝最常見的例子。

6.自製的化妝品上在皮膚上後，對於妝容有產生什麼影響?

自製口紅由於對色素顆粒大小要求高，上色效果不佳，雖然有肉眼可見的顆粒，但在均勻分布時彩度增加。

柒、參考文獻

(1)顏重河 103 年 09 月 05 日。豬耳朵皮膚替代人類皮膚的實驗模式

<https://kmweb.moa.gov.tw/knowledgebase.php?func=2&type=2&id=297248>

(2) 張宗瀚 (2014)。表皮生長因子，類胰島素生長因子，玻尿酸應用於化妝品配方開發研究〔碩士論文，義守大學〕。華藝線上圖書館。

<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail/U0074-0608201417394900>

(3) 東海大學普通實驗室。化妝品製作

<http://gclab.thu.edu.tw/gen-chem/pdf-gc/Exp29.pdf>

(4) 潮流時尚 網址:

<https://today.line.me/tw/v2/article/r1e370>

(5) BEAUTY 美人圈 網址:

<https://www.beauty321.com/post/32989>

(6)ARMANI 官網 網址:

<https://www.giorgioarmanibeauty.com.tw/blog/powder-usage.html>