

## 第五章 結論與建議

依據本研究之緒論、文獻探討、研究方法及結果與分析，本章總結前四章，旨在將實驗分析結果作整合，進而說明研究發現與研究建議，內容包括三個部分：

第一節為研究結果之整合，針對本研究所有實驗結果作整合。

第二節為研究發現，針對本研究研究發現作說明。

第三節為研究建議，針對本研究結果提出研究建議。

茲就各節內容分述如下：

### 第一節 差異分析結果之整合

本研究以一般描述性統計(平均值)，以95%信賴水準作比較分析，並以變異數分析作假設檢定(顯著水準為0.05)。茲將比較分析結果彙整如下：

#### 一、滿版濃度

表 5-1-1 滿版濃度平均值差異，C(0.07)、M(0.08)、Y(0.01)、K(0)，標準差為 C(0.06)、M(0.04)、Y(0.04)、K(0.12)，C、M、Y、K 滿版濃度值均無差異。

表 5-1-2 滿版濃度值變異數分析結果，P 值為 C(0.89)、M(0.61)、Y(0.06)、K(0.66)，皆大於顯著水準 0.05，滿版濃度值均無顯著差異。

由以上分析結果可知黃豆油墨與傳統油墨滿版濃度品質特性表現相同。

表 5-1-1 滿版濃度平均值差異

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值) 與t1平均值差	標準差	有無差異
C_SID	1.35	1.28	.07	.06	無
M_SID	1.46	1.38	.08	.04	無
Y_SID	1.03	1.02	.01	.04	無
K_SID	1.62	1.62	0	.12	無

表 5-1-2 滿版濃度值變異數分析

假設檢定項目	(S1+ S2)與t1	
	P值	有無顯著 差異
C_SID	.89	無
M_SID	.61	無
Y_SID	.06	無
K_SID	.66	無

## 二、網點擴大

表 5-1-3~5-1-7 網點擴大平均值差異—10%階調 C(0%)、M(1%)、Y(1%)、K(1%)、標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%)、K(2%)。25%階調 C(0%)、M(0%)、Y(0%)、K(1%)，標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%)、K(2%)。50%階調 C(1%)、M(0%)、Y(1%)、K(1%)，標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%)、K(2%)。75%階調 C(0%)、M(0%)、Y(1%)、K(1%)，標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%)、K(2%)。90%階調 C(1%)、M(0%)、Y(1%)、K(1%)，標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%)、K(2%)。以上結果網點擴大值均無差異。

表5-1-8，C、M、Y、K，各階調網點擴大值變異數分析結果，P值皆大於顯著水準0.05，網點擴大值皆無顯著差異。

以上分析結果可知黃豆油墨與傳統油墨網點擴大特性表現相同。

表 5-1-3 10%階調網點擴大平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值) 與t1平均值差	標準差	有無差異
c_DG10	5	5	0	2	無
m_DG10	7	8	1	2	無
y_DG10	7	8	1	2	無
k_DG10	5	6	1	2	無

表 5-1-4 25%階調網點擴大平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值) 與t1平均值差	標準差	有無差異
c_DG25	11	11	0	2	無
m_DG25	11	11	0	2	無
y_DG25	11	11	0	2	無
k_DG25	11	12	1	2	無

表 5-1-5 50%階調網點擴大平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值)與t1 平均值差	標準差	有無差異
c_DG50	20	19	1	2	無
m_DG50	19	19	0	2	無
y_DG50	20	19	1	2	無
k_DG50	20	19	1	2	無

表 5-1-6 75%階調網點擴大平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值)與t1 平均值差	標準差	有無差異
c_DG75	12	12	0	2	無
m_DG75	12	12	0	2	無
y_DG75	12	11	1	2	無
k_DG75	12	11	1	2	無

表 5-1-7 90%階調網點擴大平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值)與t1		有無差異
			平均值差	標準差	
c_DG90	5	6	1	2	無
m_DG90	6	6	0	2	無
y_DG90	7	7	1	2	無
k_DG90	7	7	1	2	無

表 5-1-8 各階調網點擴大值變異數分析

檢定項目	(S1+s2)與t1				
	10%階調	25%階調	50%階調	75%階調	90%階調
檢定條件	c_DG10	c_DG25	c_DG50	c_DG75	c_DG90
	m_DG10	m_DG25	m_DG50	m_DG75	m_DG90
	y_DG10	y_DG25	y_DG50	y_DG75	y_DG90
	k_DG10	k_DG25	k_DG50	k_DG75	k_DG90
P值	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
有無顯著差異	無	無	無	無	無

### 三、印刷對比

表 5-1-9 印刷對比平均值差異， C(3%)、M(2%)、Y(0%)、K(1%)，標準差 C(6%)、M(4%)、Y(4%)、K(8%)，印刷對比值皆無差異。

表 5-1-10 印刷對比值變異數分析結果，P 值為 C(0.81)、M(0.51)、Y(0.73)、K(0.68)，皆大於顯著水準 0.05，印刷對比值皆無差顯著差異。

由以上分析結果可知黃豆油墨與傳統油墨印刷對比特性表現相同。

表 5-1-9 印刷對比平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+S2平均值)與 t1平均值差	標準差	有無差異
C_PC	45	42	3	6	無
M_PC	44	42	2	4	無
Y_PC	27	27	0	4	無
K_PC	45	45	1	8	無

表 5-1-10 印刷對比值變異數分析

假設檢定項目	(S1+ S2)與t1	
	P值	有無顯著 差異
C_PC	.81	無
M_PC	.51	無
Y_PC	.73	無
K_PC	.68	無

C、M、Y、K印刷對比平均值與本研究文獻探討，印刷對比公式導出印刷對比理論值25%作比較，計算印刷對比差。(實際量測值－理論值= 印刷對比差，即 $t1-25\%$ 、 $s1-25\%$ 、 $s2-25\%$ )，差異如下：

C、M、K印刷對比值與理論值相較，均高於理論值17%~20%，Y版與理論值差值較小均為2%，如表5-1-11。

表 5-1-11 印刷對比值與理論值差異

色版/與理論值差	C	與理論值 25%差	M	與理論值 25%差	Y	與理論值 25%差	K	與理論值 25%差
油墨代號								
t1印刷對比平均值	42%	17%	42%	17%	27%	2%	45%	20%
S1印刷對比平均值	45%	20%	44%	19%	27%	2%	45%	20%
S2印刷對比平均值	45%	19%	44%	19%	27%	2%	45%	20%

#### 四、疊印能力

表5-1-12疊印能力平均值差異，為R(0%)、G(1%)、B(2%)，標準差為R(4%)、G(2%)、B(6%)，疊印能力值皆無差異。表5-1-13疊印能力值變異數分析結果，P值為R(0.96)、G(1.03)、B(0.51)，皆大於顯著水準0.05，疊印能力值皆無顯著差異。

由以上分析結果可知黃豆油墨與傳統油墨疊印能力特性表現相同。

表 5-1-12 疊印能力平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值)與 t1平均值差	標準差	有無差異
R_Trap	74	74	0	4	無
G_Trap	89	88	1	2	無
B_Trap	74	72	2	6	無

表 5-1-13 疊印能力值變異數分析

假設檢定項目	(S1+ S2)與t1	
	P值	有無顯著 差異
R_Trap	.96	無
G_Trap	1.03	無
B_Trap	.51	無

## 五、色相差與灰度

表 5-1-14 色相差與灰度值平均值差異，色相差 C(0%)、M(0%)、Y(2%)，標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%);灰度值為 C(1%)、M(1%)、Y(1%)，標準差為 C(2%)、M(2%)、Y(2%)，色相差、灰度值均無差異。

表 5-1-15 色相差與灰度值變異數分析結果，C、M、Y 色相差、灰度值 P 值皆大於顯著水準 0.05，色相差、灰度值均無顯著差異。

由以上分析結果可知黃豆油墨與傳統油墨色相差、灰度值表現特性相同。

表 5-1-14 色相差與灰度值平均值差異(單位:%)

分析項目	S1+ S2平均值	t1平均值	(S1+s2平均值)與t1 平均值差	標準差	有無差異
C_Hue	19	19	0	2	無
M_Hue	43	43	0	2	無
Y_Hue	7	7	2	2	無
C_Gray	15	16	1	2	無
M_Gray	17	18	1	2	無
Y_Gray	9	10	1	2	無

表 5-1-15 色相差與灰度值變異數分析

假設檢定項目	(S1+ S2)與t1	
	P值	有無顯著差異
C_Hue	.45	無
M_Hue	.81	無
Y_Hue	.41	無
C_Gray	.48	無
M_Gray	.39	無
Y_Gray	.42	無

## 第二節 研究發現

本研究以一般描述性統計(平均值)，95%信賴水準作比較分析，並以變異數分析作假設檢定(顯著水準為 0.05)，探討黃豆油墨與傳統油墨滿版濃度、網點擴大、印刷對比、疊印能力、色相差與灰度等品質差異，茲就本研究研究發現分述如下：

一、 本研究以一般描述性統計(平均值)及變異數分析，兩者皆為95%信賴水準作比較分析，探討黃豆油墨與傳統油墨滿版濃度、網點擴大、印刷對比、疊印能力、色相差與灰度等印刷品質差異。由本章第一節差異分析結果，可知黃豆油墨與傳統油墨印刷品質特性的表現沒有差異，具有相同的色彩表現特性。平版油墨的顏料在與黃豆油或石油溶劑結合後，並不會改變其色彩表現特性。

二、 依印刷對比公式可知若印紋的濃度值與網點面積呈現綫性時，則在理論上75%階調之濃度值(Dt)與滿版濃度(Ds)的關係應為： $Dt=0.75Ds$ ，印刷對比值為25%。

青、洋紅、黃、黑墨印刷對比值與理論值相較，均高於理論值。其中C、M、K印刷對比值與理論值25%相較，均高於理論值約17%~20%，黃墨與理論值差異較小均為2%。

三、結論：黃豆油是屬於可再生天然資源，可作為平版油墨原料，製成平版油墨，與傳統石油墨系油墨相較，具有環保特點，但印刷品質表現特性與傳統石油墨系油墨沒有明顯差別。



### 第三節 研究建議

本研究基於研究結果，提出研究建議，茲將要點分述如下：

#### 一、其他印刷適性之探討

由本研究結果可知，油墨的色彩特性未因廠牌或原料組成份的不同而影響複製品質。依本研究第二章文獻探討之歸納分析，油墨適性影響印刷品質之關鍵因素之一為黏度、抗分裂力等流動性質，建議能以黏度、抗分裂力等適性為後續研究，探討黃豆油墨印刷品質特性。

#### 二、環保特性之探討

黃豆油墨與石油系油墨最大的不同，在於平版黃豆油墨是以黃豆油取代一部份具有大量有機揮發物的溶劑調製而成，因此有機揮發物含量較少，有利於環保，因而受到相關部門的積極推廣應用。建議可以黃豆油墨有機揮發物的含量，作為後續研究項目，加以探討。