

2020 年臺灣國際科學展覽會 優勝作品專輯

作品編號 130001

參展科別 行為與社會科學

作品名稱 探討眼睛對於不同顏色赫曼方格的視錯覺

得獎獎項 大會獎：二等獎

就讀學校 臺北市立麗山高級中學

指導教師 林獻升、郭瓊華

作者姓名 周芷語、謝宜薰

關鍵詞 視錯覺、赫曼方格、RGB 色環

作者簡介



我們是麗山高中 20 屆的學生一周芷語(左)、謝宜薰(右)，在高一的因緣際會下我們進入生物專題開啟我們研究旅程，從一開始懵懵懂懂，到了現在邁入國際科展，過程雖然辛苦，但學到的知識更是不勝枚舉。非常感謝一路上陪伴我們的專題老師-林獻升和同學們，讓我們的研究能順利完成，也非常高興能入選國際科展，期待這次作品能帶給所有的讀者樂趣與新的啟發。

摘要

我們的視覺能力是大腦將感官所觀察到的物體進行辨認，由於物體受到形狀、線條和顏色的變化，加上人們的生理、心理原因，而產生與實際不符合的視錯覺。為探討眼睛對不同顏色赫曼方格的視錯覺，我們以標準化的情境和 RGB 色環中的對比色、相近色和互換色定義電腦上赫曼方格顏色，進行實驗。研究發現黑白配色所看到鬼影人數最多，而綠紅配色卻較少人看到鬼影。因此我們用側抑制現象與感光細胞進行討論、分析，得出傳統黑白赫曼方格，受到側抑制作用的影響最為明顯，而其餘顏色變因的赫曼方格，對於紅藍綠視錐細胞和桿狀細胞會有不同程度的刺激，產生更複雜生理錯覺。此外我們延伸去探討不同顏色的格子襯衫對於受試者消費行為的影響，研究發現生理視錯覺會影響受試者的消費行為，錯覺較少比較多人願意購買；除此之外社會觀感與年齡層皆會影響受試者的消費行為。

Abstract

Our visual ability is that the brain recognizes the objects observed by the senses. As the objects are subject to changes in shape, lines, and colors, as well as people's physical and psychological reasons, they produce optical illusions that are not consistent with reality. In order to explore the eye's optical illusion of different colors of Hermann's squares, we define the Hermann's square colors on the computer by using standardized scenarios and contrasting colors, similar colors, and interchangeable colors in the RGB color circle for experiments. The research found that the black and white color matching saw the most ghosts, while the green and red color matching saw fewer ghosts. Therefore, we use side inhibition phenomenon to discuss and analyze with photoreceptor cells. It is concluded that the traditional black and white Herman grid is most affected by the side inhibition. The other color-changing Herman grids are for red, blue and green cone cells. And rod-shaped cells will have different degrees of stimulation, resulting in more complex physiological illusions. In addition, we extended to explore the effect of checkered shirts of different colors on the consumer's consumption behavior. The study found that physiological optical illusions will affect the consumer's consumption behaviors. There are less illusions and more people are willing to buy. All layers will affect the consumer's consumption behavior.

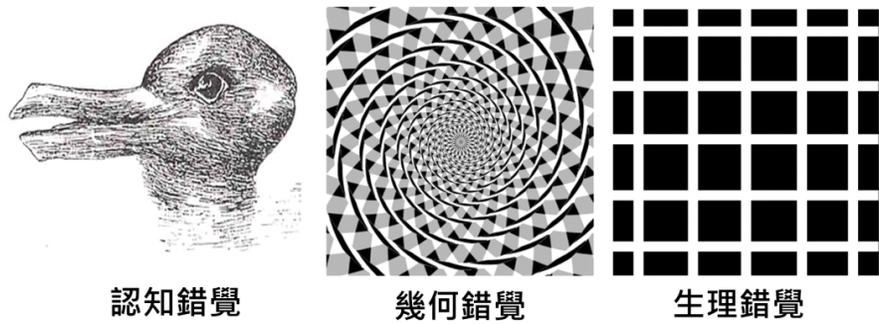
壹、前言

一、研究動機

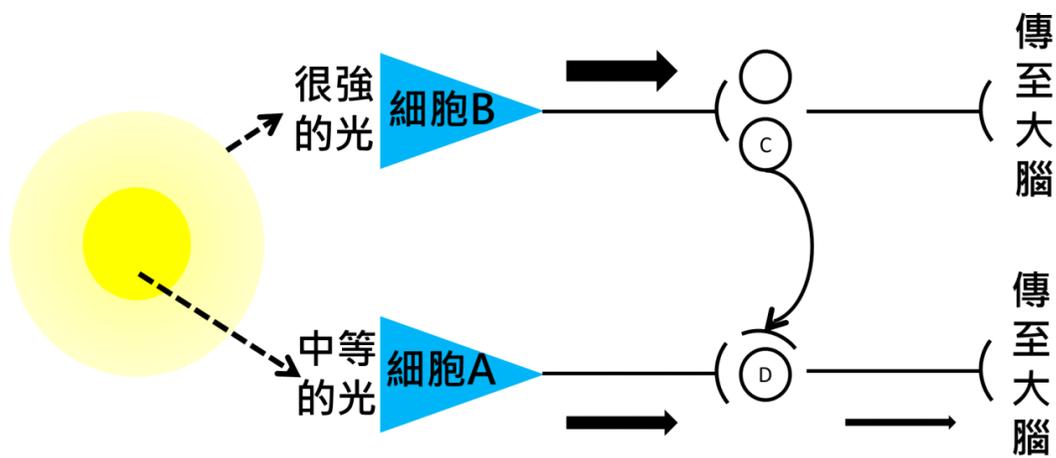
人類以眼睛去看世界，訊息從眼睛傳到大腦產生視覺，在不同物體的刺激後，產生視錯覺。而赫曼方格為常見的一種視錯覺，但以往大都以方格大小、角度或亮度去探討對於錯覺的影響。然而顏色對於視覺感受和日常生活也會有影響，因此本研究以不同顏色的方格為變因去探討顏色對視錯覺的影響，並且延伸此影響是否會造成消費意願有所改變。

錯覺 (Illusion)指對外界事務受到某種物體所給予的刺激影響，在常態下所產生不一樣的感覺效果。而視錯覺 (Visual illusions)是指通過幾何排列組合、視覺成像規律手段製作有視覺欺騙成分的圖像進行眼球欺騙，引起在視覺上，所產生不一樣的視覺效果。通常分為認知錯覺和幾何錯覺和生理錯覺(圖一)。赫曼方格 (Hermann grid) 為感覺器官接受訊號傳遞到大腦的過程中，依照生理上或心理上，所引起的生理錯覺。而赫曼方格錯視現象的產生可歸因於人類眼球細胞的側抑制作用 (lateral inhibition)，從(圖二)了解鄰近的兩個感受細胞如何進行抑制作用，A 細胞接受中等程度的光源，原本 A 的興奮引起下一個神經元 D 的興奮再將訊息接力傳到大腦；而 B 細胞接受很強的光，興奮度比 A 所受的刺激高，因而訊息被 B 所阻擋，造成抑制細胞 C 抑制了 D 的發射率。然而從(圖三)了解赫曼方格圖片中如何產生抑制作用，A 是視覺邊緣，B 則處於視覺中央。A 處細胞少、範圍大，相較非交叉點，交叉點處細胞接收到的區域黑色較少，因此明暗對比不足，白色看起來也就沒那麼亮了，而 B 處分配的細胞多，每個細胞負責範圍小，明暗訊息更準確。因此刺激較弱的細胞發出的訊號就會被旁邊的強訊號覆蓋掉，讓我們不知不覺看見灰點的存在。

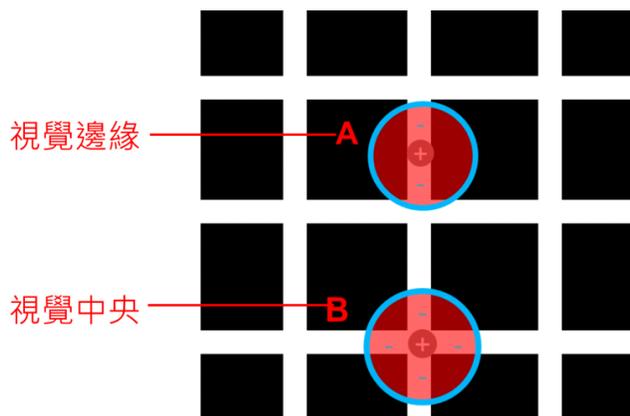
在本實驗中，人的視覺可能存在個別及條件差異，為減少誤差設計出標準化的觀察環境進行。第一階段實驗，以 RGB 色環，取在相對成 120-180 度對比色、互換色和相鄰的兩色相近色，以 RGB 色環定義的顏色數值去製作圖片，針對對比色、互換色和相近色的圖片進行實驗，並累積 30 筆受試者數據，試圖探討鬼影的產生規律性及原因。第二階段實驗，以上階段所配出的對比色、互換色和相近色尋找相近配色的方格襯衫，針對對比色、互換色和相近色方格襯衫進行實驗，並同樣累積 30 筆受試者數據，試圖探討消費行為的產生變化及原因。



圖一視錯覺 (維基百科)



圖二參考(Wang,Teting, Yang,Chingtien 2011)自行繪製



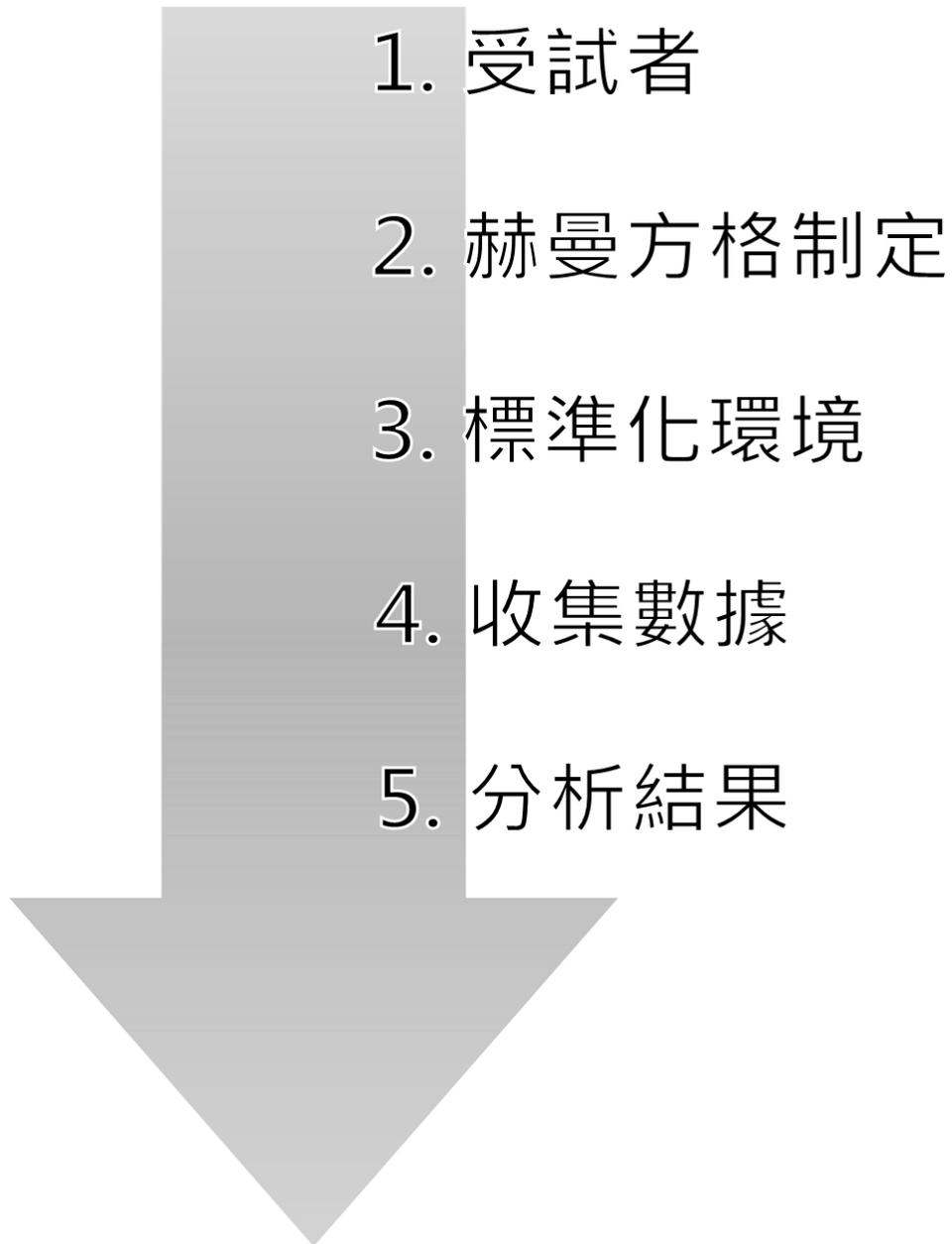
圖三參考(Dalles_Chen2016)自行繪製

二、研究目的：

- (一) 探討不同顏色的赫曼方格，對於受試者產生視錯覺的影響及可能的機制。
- (二) 探討類似赫曼方格的衣服，不同顏色格子的組合對於受試者購買的影響。
- (三) 視錯覺是否影響消費者的購買行為。

貳、研究方法或過程

一、研究流程圖



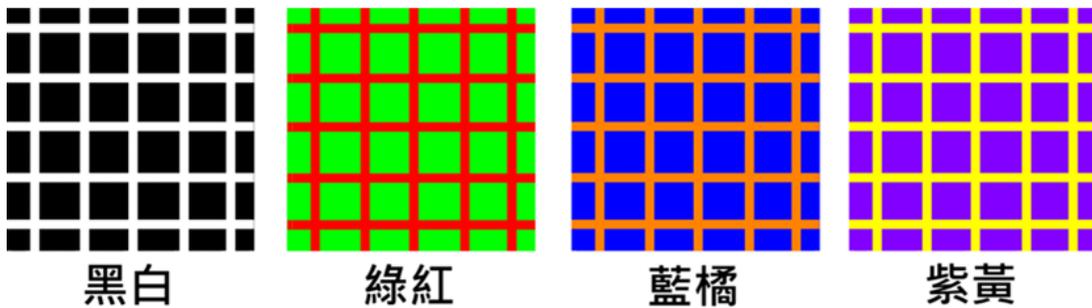
二、研究方法

(一) 受試者：

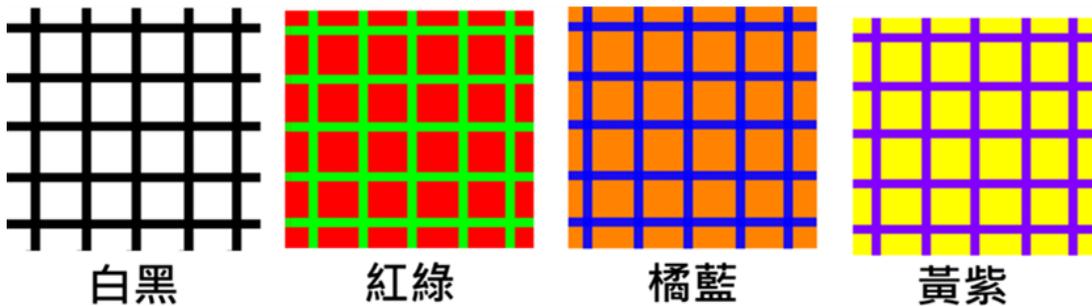
30 位自願性受試者中，
男性和女性各為 15 人，
年齡為青少年 14-18 歲。

(二) 赫曼方格制定用 Photoshop 繪製圖片， 以 RGB 色環(圖四)所定義顏色分成：

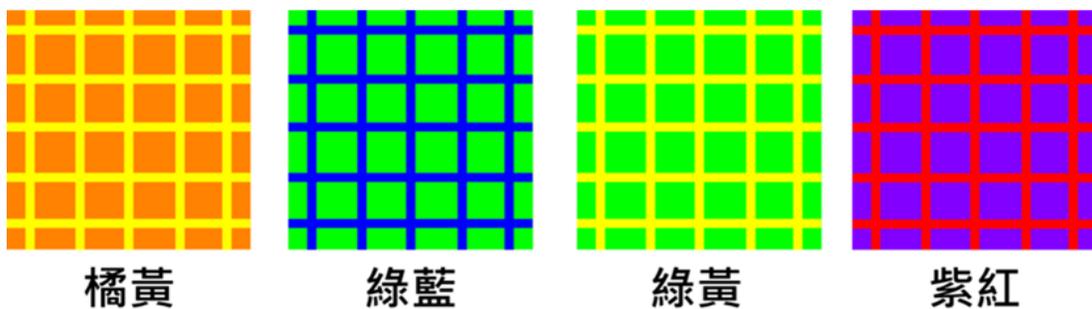
對比色-色環相差120度以上顏色

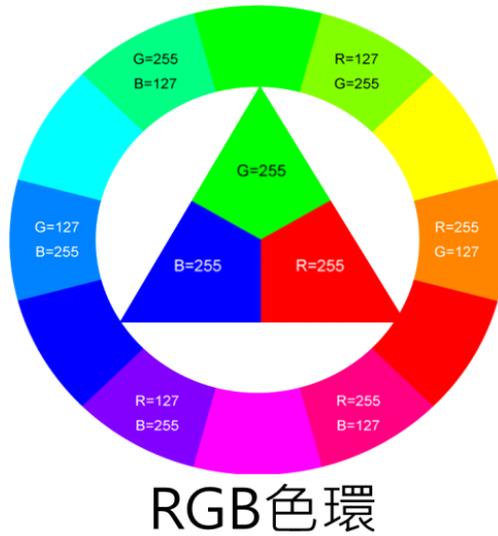


互換色-原對比色格子線條色互換



相近色-15度至90度夾角內的顏色



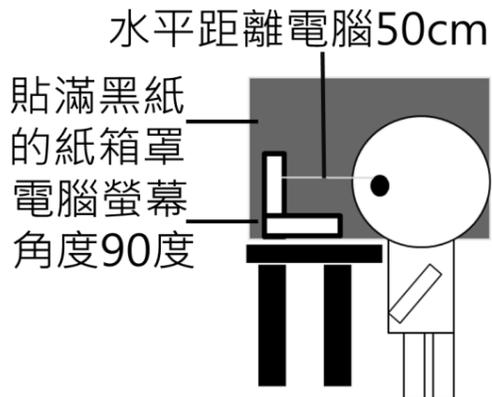


RGB色環

圖四色環 (維基百科)

(三) 標準化環境

- 1、製作黑色紙箱罩住使實驗不受外面光線影響
- 2、放入電腦螢幕角度 90 度
- 3、使受試者直視電腦螢幕水平距離 50 公分



圖五標準化觀察環境

(四) 收集數據

填寫 google 表單分成兩大部分：

1. 第一部分為填寫個人資料
2. 第二部分為看各種不同顏色赫曼方格回答問題

對受試者解釋鬼影閃爍、顏色的標準：

- (1) 鬼影是位於交叉原點中可能會產生的錯覺
- (2) 表示無閃爍，1 代表閃爍 1Hz，2 代表閃爍 3Hz

並運用 Microsoft PowerPoint 說明實驗步驟

流程

每5秒的空白頁休息，自動下一張圖片，看圖片5秒，自動切換下一張空白頁，回答完問題，按一下鍵盤，繼續下一個休息，直到12圖看完結束。

- 鬼影是位於交叉原點中可能會產生的錯覺

途中有身體不適，可告知暫停實驗進行。



設計看 12 張不同顏色圖和回答問題，每個分別有三個問題分別

- (1) 下圖第一眼是否看到鬼影？
- (2) 是否感覺鬼影在閃爍？
- (3) 在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，

下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？

(五) 分析結果

1. 我們請 30 人進行每項實驗測試並填寫紀錄。
2. 統計成表格、圖像，並觀察數據。
3. 探討看到鬼影和鬼影的閃爍關係，進而探討對於消費行為的影響。

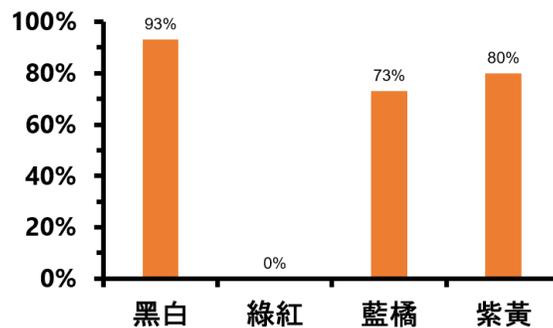
三、研究設備與器材

- (一)、電腦
- (二)、繪圖程式 Photoshop
- (三)、google 表單
- (四)、Microsoft PowerPoint
- (五)、顏色表
- (六)、貼滿黑色貼紙的紙箱
- (七)、實驗圖片.

參、研究結果與討論

一、看到鬼影人數的比例

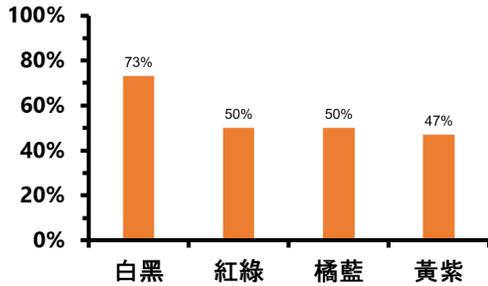
(一) 對比色：



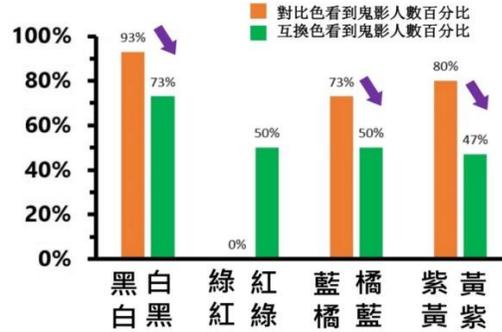
圖六

圖六 為對比色看到鬼影人數百分比圖，從圖可知黑白看到鬼影人數最多大約九成，我們認為黑白因側抑制影響較為明顯，而造成此現象，並推測因黑底白線圖案易產生視錯覺，因此在日常生活中較少使用；綠紅無人看見鬼影可能原因為綠色會刺激綠錐細胞、桿狀細胞，而紅色主要刺激紅錐細胞無桿狀細胞又因紅線在綠格交會處與綠格中間的明暗度差異不大，無側抑制現象，因此造成綠紅人看到鬼影的現象；藍橘、紫黃因對比明暗度較明顯，看到鬼影人數多，而其側抑制效果無黑白強。

(二) 互補色：



圖七

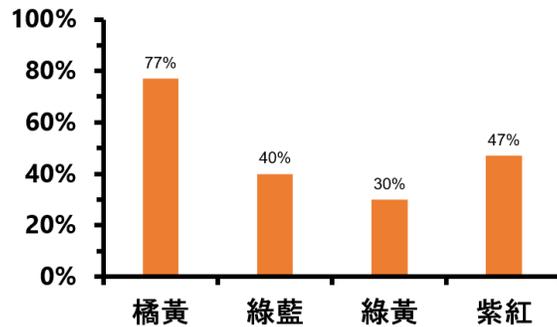


圖八

圖七 為互補色看到鬼影人數百分比圖由圖可看出白黑看到鬼影人數最多，而紅綠、橘藍、黃紫看到鬼影人數大約五成。

圖八 為對比色與互補色看到鬼影人數百分比的比較圖，我們發現顏色顛倒後，除了紅綠外，看到鬼影人數皆下降，我們認為因顏色、線條、明暗變化相反，造成側抑制效果不明顯，導致看到鬼影人數較對比色人數少，而不同顏色刺激不同的錐狀細胞，也會導致產生視錯覺程度有所差異，背景的黑色線條刺激桿狀細胞；藍色線條主要刺激藍錐細胞與桿狀細胞；紫色線條峰值敏感度在光譜的綠黃色區域，而造成白黑、橘藍、黃紫看到鬼影人數皆減少，然而紅綠看到鬼影人數增加原因我們推測顏色顛倒後，方格中的紅色主要刺激紅錐細胞無桿狀細胞而線條中的綠色刺激綠錐細胞，因而造成側抑制程度較強，看到鬼影的人數增加。

(三) 相近色：

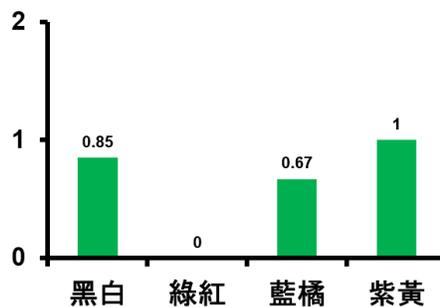


圖九

圖九 為相近色看到鬼影人數百分比圖，可以發現除橘黃外看到鬼影人數皆小於五成，我們認為因相近色明暗度較接近，刺激的桿狀與錐狀細胞會重疊，因而看到鬼影的人數少，而橘黃看到鬼影人數較多的原因，可能為為明亮度造成的結果。

二、鬼影的閃爍程度

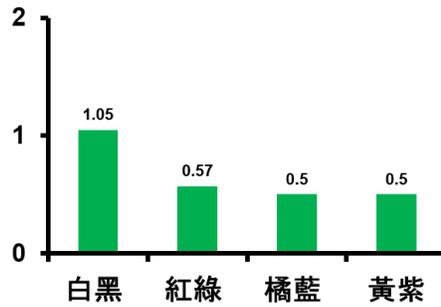
(一) 對比色：



圖十

圖十 為對比色看到鬼影閃爍值圖，從圖中可看出閃爍值皆小於等於 1，綠紅因無人看到鬼影，所以其閃爍值為 0，而黑白看到鬼影人數最多，其閃爍值卻小於紫黃，我們認為此原理與手機底色為黑色較保護眼睛類似，手機中的暗黑模式不僅讓手機更為省電，且造成閃爍程度值較低，表示眼球顫動次數較少，且黑色只刺激桿狀細胞，因此此模式較為保護眼睛。

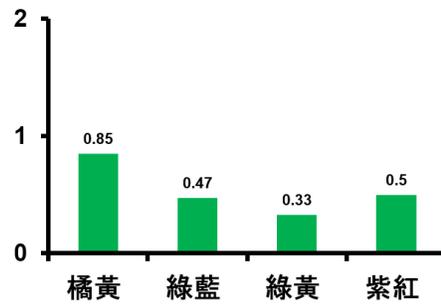
(二) 互補色：



圖十一

圖十一 為互補色看到鬼影閃爍值圖，從圖可知除白黑外，大部分閃爍程度值較低值約為0.5，而白黑的閃爍程度值為全部裡面最高的，印證了平常的考卷與書本通常以白底黑字內容呈現，易引起大腦注意而使眼球顫動次數增加，較易閱讀、觀看內容。

(三) 相近色：

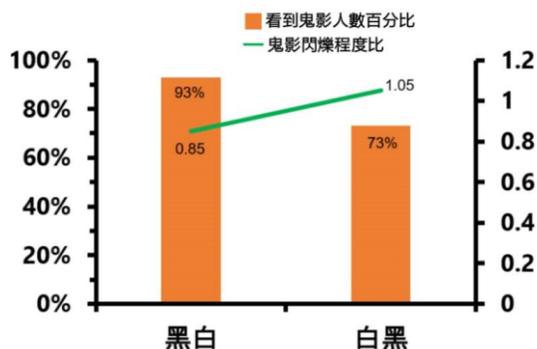


圖十二

圖十二 為相近色看到鬼影閃爍值圖，由圖可知相近色因看到鬼影人數較少，而導致其閃爍程度值較低，因而在顯現文字上大多以兩個對比色來凸顯重點，而不會用兩相近色標記，因相近色呈現較不清楚且使眼球產生顫動次數較少。

三、鬼影結果綜合討論：

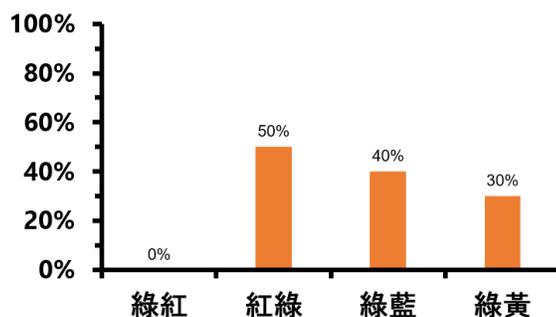
(一) 對比色與互補色看到鬼影人數討論：



圖十三

圖十三 可知黑白看到鬼影人數較白黑多；而閃爍程度較白黑低，我們認為黑色背景白色線條因側抑制影響明顯，此圖案易有視錯覺，因而在日常中較少使用；相反的，白色背景黑色線條因不易引起視錯覺，因而大部分書籍、電腦顯示使用白底黑字，而又白底黑線因其小範圍黑色較易引起大腦注意，使眼球較易顫動，造成看到閃爍程度較高。

(二) 綠紅、紅綠、綠藍、綠黃討論：

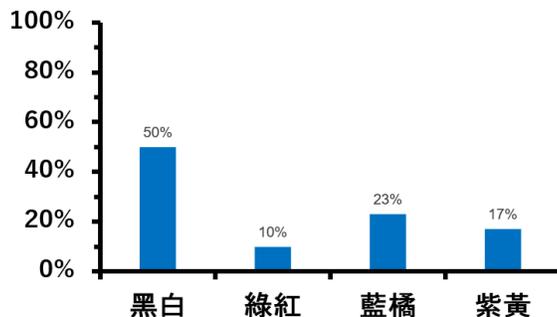


圖十四

圖十四 為綠紅、紅綠、綠藍、綠黃看到鬼影人數百分比的比較圖，由此圖可知互補色的紅綠較對比色的綠紅看到鬼影人數增加 50%，而綠藍與綠黃仍看得到鬼影，我們推測因綠色會刺激綠錐細胞與桿狀細胞；紅色主要刺激紅錐細胞，無桿狀細胞；藍色會刺激藍錐細胞與桿狀細胞；黃色刺激黃錐細胞與桿狀細胞，而線條的綠、藍、黃較紅色多刺激桿狀細胞，因而看到鬼影人數增加，紅線在綠格交會處與兩綠格中間的明暗度差異不大，側抑制效果低，因而綠紅看到鬼影人數最低。

四、不同顏色組合對消費行為的影響

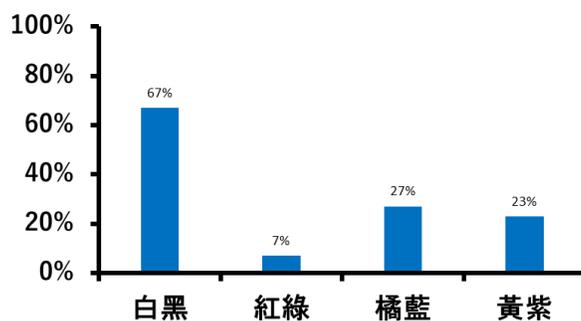
(一) 對比色：



圖十五

圖十五為對比色襯衫中受試者在不考量經費與條紋上願意購買人數百分比，從圖可知除黑白達五成以外，普遍購買意願低，而綠紅願意購買人數甚至低到一成，我們認為普遍青少年想法中綠紅襯衫是較難搭配，且文獻中更顯示綠紅在大眾喜好度呈現非常低的趨勢。

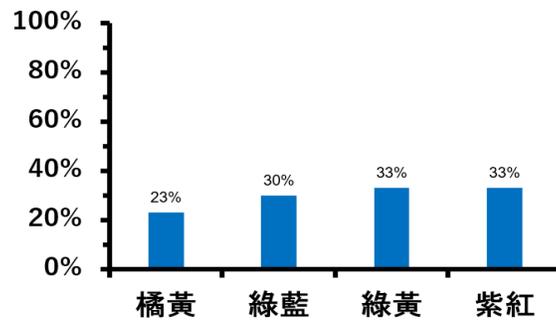
(二) 互補色：



圖十六

圖十六為互補色中襯衫中受試者在不考量經費與條紋上願意購買人數百分比，由圖可知白黑欲購買人數最多，而紅綠、橘藍、黃紫欲購買人數較低，我們認為紅綠原因與上述相同，因其在青少年眼光紅綠較難搭配且應用在日常生活更是少見。

(三) 相近色：

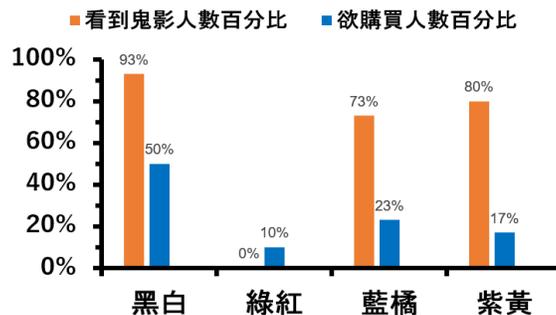


圖十七

圖十七為相近色中襯衫中受試者在不考量經費與條紋上願意購買人數百分比，由圖可知在相近色願意購買人數較對比色高些，我們認為相近色通常造成視錯覺較低，導致青少年購買意願增加，也較對比色喜歡。

五、不同顏色是否看到鬼影對於消費行為的影響

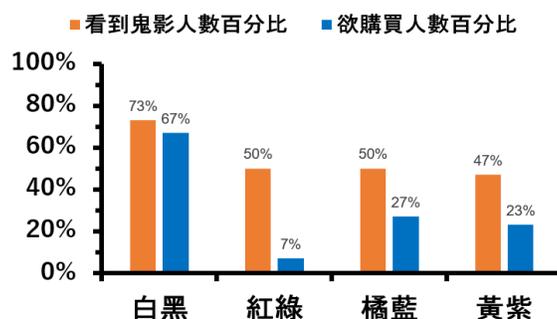
(一) 對比色：



圖十八

圖十八 可知大部分看到鬼影人數多的購買意願通常較低，而黑白欲購買人數達五成，我們認為黑白購買意願較高原因為青少年喜好的顏色，而綠紅欲購買人數較低，綠紅願意購買人數低，我們認為普遍青少年想法中綠紅襯衫是較難搭配，且文獻中更顯示綠紅在大眾喜好度呈現非常低的趨勢，因而造成此結果。

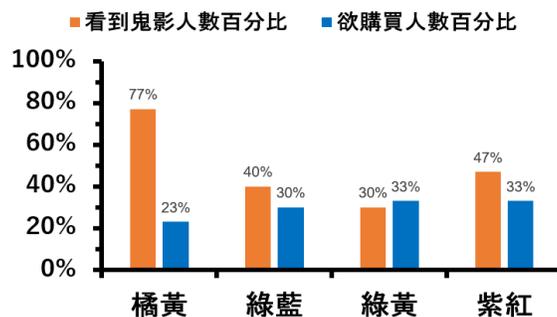
(二) 互補色：



圖十九

圖十九可知在互補色中白黑看到鬼影認識與欲購買人數高，白黑對青少年喜愛度較高，其餘顏色對青少年喜愛度較低，其中紅綠為最低，我們推測與大眾認為難搭配，而橘藍、黃紫欲購買人數較藍橘、紫黃高，我們推測因其看到鬼影人數較藍橘、紫黃低而造成此結果。

(三) 相近色：

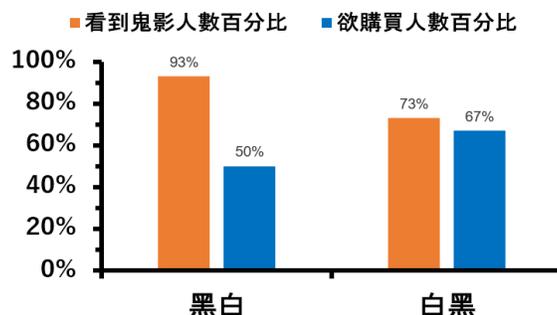


圖二十

圖二十看到鬼影人數百分比與欲購買人數百分比，從此可知橘黃看到鬼影人數最多而欲購買人數最低，我們認為在生理錯覺上，看到鬼影人數百分比較高的欲購買人數會較低，而其餘綠藍、綠黃、紫黃購買人數都較橘黃高。

六、不同顏色對消費行為的討論

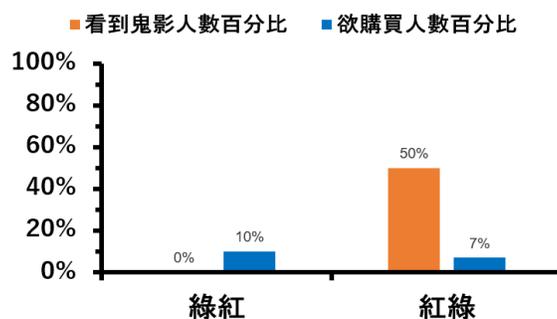
(一) 黑白、白黑看到鬼影百分比與購買人數比較討論



圖二十一

圖二十一可知黑白看到鬼影人數百分比比較白黑高，而欲購買人數較白黑低，因黑白造成視錯覺的程度較白黑高，因此欲購買人數較白黑低，但黑白與白黑皆是青少年喜愛的顏色，因此黑白與白黑欲購買人數為全部顏色中最高的兩者。

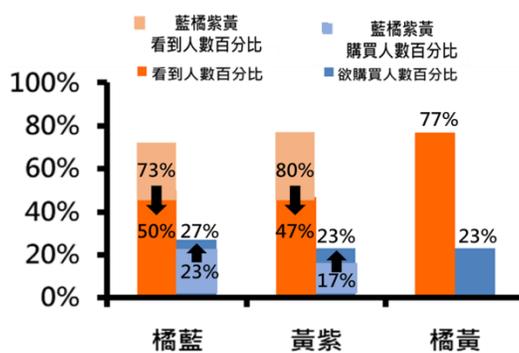
(二) 綠紅、紅綠看到鬼影百分比與購買人數比較討論



圖二十二

圖二十二可知紅綠看到鬼影人數百分比比較綠紅高，表示紅綠造成視錯覺較綠紅高，欲購買的人數較綠紅低，而綠紅欲購買人數與紅綠為全部顏色裡購買人數最低的兩者，我們認為綠色紅色在搭配上與大眾裡都是較不受歡迎，在日常生活中的搭配更是少見，因此造成此結果。

(三) 綠紅、紅綠看到鬼影百分比與購買人數比較討論



圖二十三

圖二十三可知藍橘和紫黃與互換後的相比，橘藍和紫黃鬼影變少且購買人數也相對變多；且相近色的橘黃看到鬼影較多，欲購買人也較少。由此可知生理視錯覺會影響消費行為，且錯覺較少比較多人願意購買。

肆、結論與應用

一、結論：

- (一) 傳統黑白赫曼方格，受側抑制作用影響最明顯，較其他顏色容易產生視錯覺；白黑互換方格比原先黑白不易有視錯覺，但閃爍程度增加。
- (二) 顏色變因赫曼方格，對於紅藍綠視錐細胞會有不同程度的刺激，比原先黑白明暗對比複雜，可能會產生更複雜生理錯覺，例如綠格紅線無人看到鬼影，但紅格綠線或綠格藍線則會有。
- (三) 生理視錯覺對於消費行為可能會有影響，較容易有視錯覺的配色格子襯衫，購買人數較低。

二、未來探討：

- (一) 未來希望去探討更多不同配色的赫曼方格對視錯覺的影響，並增加不同年齡層的受試者，以探討眼睛老化對視錯覺的影響。
- (二) 在測試視錯覺時，讓受試者搭配腦波儀並記錄看到鬼影時的腦波變化；搭配眼動儀記錄眼動次數，用以探討閃爍程度與動眼的關聯。

三、應用：

在商業市場中，可以在設計商品圖案在配色之中減少視錯覺產生，以增加消費者的購買意願，避免視錯覺影響商品銷售。

伍、參考資料(文獻)

1. Wang,Teting, Yang,Chingtien(2011) “ Conferring the Principles of Hermann Grid Illusion and the Comparison of Diverse Two-Dimensional Textures ” National Taiwan University of Arts, Master's Thesis of Department of Visual Communication
<https://hdl.handle.net/11296/g6nk72>
2. 侯幸雨；胡惠君；李傳房(2005)色彩管理在赫曼方格(Hermann Grid)錯視之研究,管理科學研究,第一屆管理與決策 2005 年學術研討會特刊第 131-139 頁 <https://is.gd/2o8nBw>
3. Dalles_Chen(2016)網格上的黑點：它們怎麼消失了？
NATIONAL GEOGRAPHIC
<https://www.natgeomedia.com/science/article/content-6104.html>
4. 莊舒帆;賴瓊琦(2008) 台灣地區青少年對色彩嗜好之研究以高中生為例,
大葉大學造形藝術學系碩士在職專班碩士論文
<https://hdl.handle.net/11296/qqf93d>
5. 龔詩閔;李文淵(2010)年齡因素對色彩喜好之影響,大同大學工業設計學系
碩士論文
<https://hdl.handle.net/11296/k27wuw>

實驗問卷附錄：

眼睛中的閃爍問卷

各位同學您好：
首先非常感謝您願意協助填寫這份問卷！
本研究屬於生物專題的學術性研究，旨在了解不同顏色對赫曼方格所產生視錯覺的影響，所有資料為統計分析之用，不對外公開，因此您可以放心作答。
問卷分成兩部分，第一部分填寫個人資料，我們不會透露出去。第二部分內所有問題並無標準答案，您只要依照您所看到的去填寫即可。您的意見非常寶貴與重要，衷心感激您的參與協助！

第一部分：基本資料

我們不會透露出去，因此您可以放心填寫

姓名 *

您的回答 _____

性別 *

- 男
- 女

年齡 *

- 15歲
- 16歲
- 17歲
- 18歲

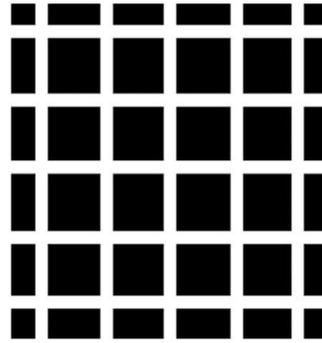
眼睛是否有特殊疾病 *

- 無
- 有，對螢幕感到模糊或無法辨認顏色

第二部分:看圖回答

鬼影是位於交叉原點中可能會產生的錯覺

(1)下圖第一眼是否看到鬼影？ *



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？ *



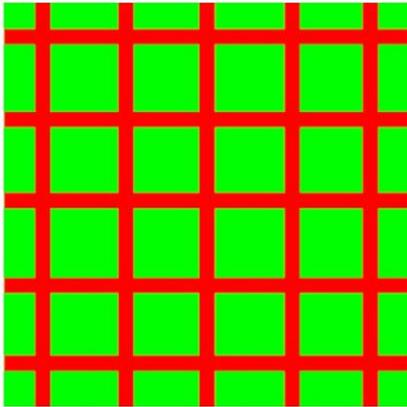
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍 *

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
- 1
- 2
- 其他：

(2)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



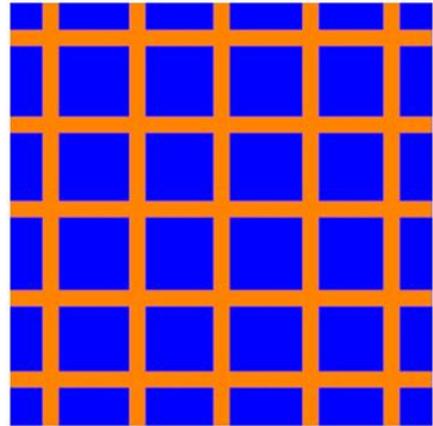
- 是
 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
 1
 2
 其他：

(3)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？



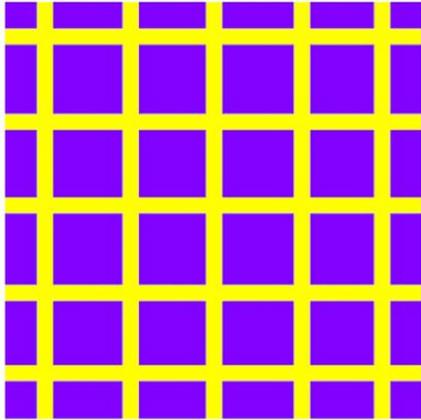
- 是
 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
 1
 2
 其他：

(4)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



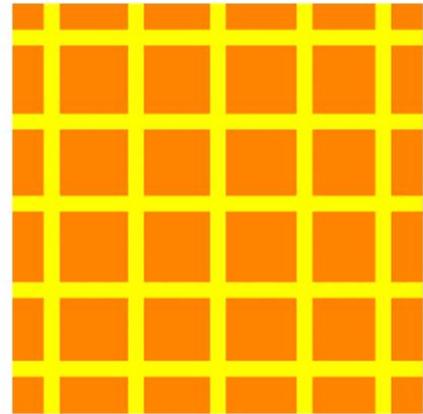
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
- 1
- 2
- 其他：

(5)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



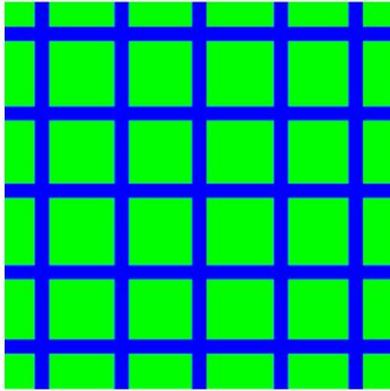
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
- 1
- 2
- 其他：

(6)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



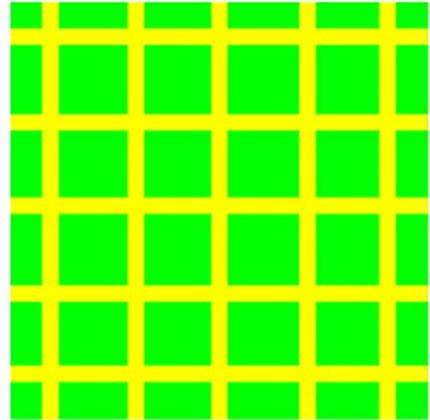
- 是
 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
 1
 2
 其他：

(7)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



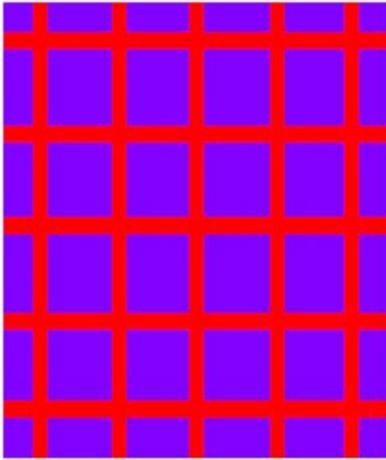
- 是

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
 1
 2
 其他：

(8)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



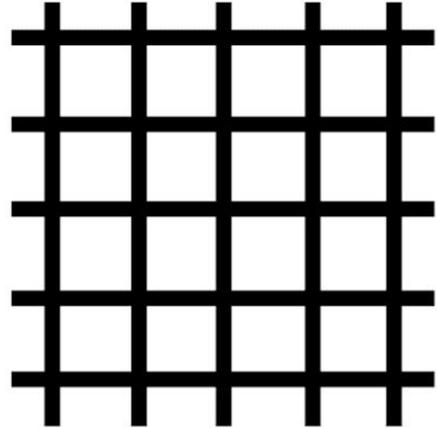
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
- 1
- 2
- 其他：

(9)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



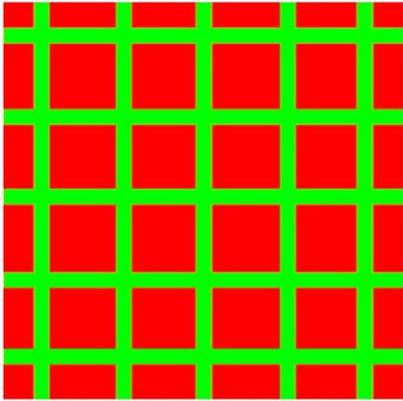
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
- 1
- 2
- 其他：

(10)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



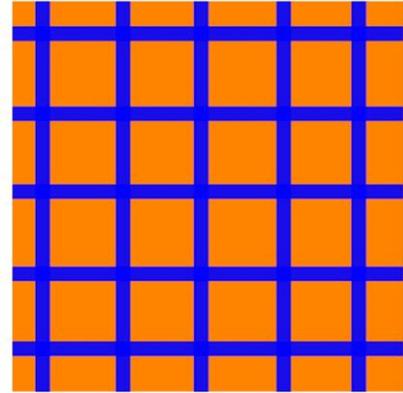
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
 - 1
 - 2
 - 其他：
-

(11)下圖第一眼是否看到鬼影？*



- 是
- 否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



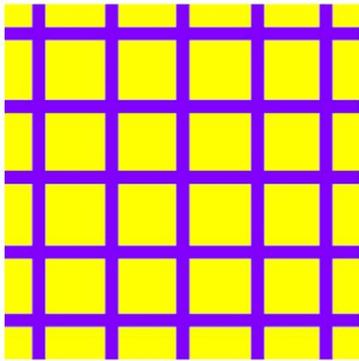
- 是
- 否

是否感覺鬼影在閃爍*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

- 0
 - 1
 - 2
 - 其他：
-

(12)下圖第一眼是否看到鬼影？*



是

否

在不考量金錢和格子的衣服線條和大小版型情況下，下圖請問如果有這樣配色的格子襯衫，你會選擇購買嗎？*



是

否

是否感覺鬼影在閃爍？*

0表示無閃爍，1代表一秒閃爍一次，2代表兩秒閃爍一次，或其他閃爍的頻率

0

1

2

其他：

感謝您的填寫~~~

所有資料僅供統計分析之用，不對外公開

返回

提交

【評語】 130001

本研究探討對比色，相近色，互補色對產生視錯覺與鬼影的可能性，以及應用在服裝設計時對消費者購買行為。研究議題與假設清楚，資料搜集也很完整，但在統計分析的部分，視錯覺的評斷為是否的二分法，屬於類別資料，建議使用卡方分配檢驗，而鬼影則是程度評分，為連續變項，在比較三組是否有差異時，可以採 one-way ANOVA。建議在統計方法上進行修正，更正確的反應結果。