

1960 年代歐普藝術之錯視表現形式研究

The Study of Illusion of 1960s Optical Art

*銘傳大學商業設計系碩士班 研究生

**銘傳大學商業設計系研究所 助理教授

*Graduate Student/ The Graduate Program of Commercial Design Department, Ming-Chuan University

**Assistant Professor/Department of Commercial Design, Ming-Chuan University

*洪女軒

Hung, Nu-Hsuan

**方菁容

Fang, Ching-Jung

摘要

歐普藝術興起於 1960 年代的歐洲，傳入美國後在世界藝壇大放光芒，蔚為風潮。歐普藝術家創作的藝術作品因經過精密的計算與規畫，呈現的錯視畫面令人目眩神迷，本研究針對 1960 年代歐普藝術的發展背景與五位代表性藝術家：瓦沙雷利 (Victor Vasarely)、萊利 (Bridget Riley)、安斯基維茲 (Richard Anuszkiewicz)、阿伯斯 (Josef Albers) 及依瓦拉 (Jean-Pierre Yvaral) 的作品，以朝倉直巳等學者的錯視表現效果與手法論述為軸心進行內容分析，與交叉比對，研究發現歐普藝術家的作品慣用的錯視表現效果以空間感居第一，而歐普藝術作品的錯視表現效果如動態感、混色效果、殘像閃爍感、形隨視點變化等，也是歐普藝術家創作時會使用的錯視形式。

關鍵字：歐普藝術、錯視。

Abstract

Optical Art (Op Art) started from Europe in 1960s, and it became well-known when extending to America. The reason why Optical Art being so illusory is because that the works should be well planned in some mathematical way. This study analyzes Op Art backgrounds and the works from the five Op Art artists: Victor Vasarely, Bridget Riley, Richard Anuszkiewicz, Josef Albers, and Jean-Pierre Yvaral, along with the illusion technique thesis by some specific scholars. The study has discovered that the well-used illusion in Op Art is spatial perception, and dynamic perception, color-blended perception, afterimage-glittering perception, just to name a few, are also included.

Keyword : Optical Art, Illus

一、前言

歐普藝術又稱「視覺藝術」，原文為 Optical Art，簡稱 Op Art，而「歐普」即為“Op”音譯名，興起於 1960 年代的歐洲，後來傳入美國。1964 年紐約現代美術館舉辦“Responsive Eye”，歐普藝術即成為世界藝壇的注目焦點。1964 年 12 月 11 號，「LIFE」雜誌更以八個篇幅介紹歐普藝術的作品（王秀雄，1979）。

歐普藝術源自抽象表現主義，主張透過簡化的幾何造型，運用人類產生的錯覺，模擬視覺上的動感（羅雅萱，2008）。根據 MACMILLAN 英英字典（Macmillan Education, 2002），“Optical”被解釋為“connected with sight or light”，意指與視覺或光線有關聯的事物。歐普藝術家利用視覺疲乏創造空間透視感及閃動圖案等，並常使用平行線條和極為相近的色度造成單色感的「隱形繪畫」，來達成色彩的變化，他們的繪畫或浮雕表面常呈波狀，會隨著觀賞者的走動有所變化，其被廣泛運用於廣告美術、織染藝術、舞台設計以及建築等（謝宜蓉，2002）。

1965 年紐約現代美術館的展覽“Responsive Eye”，摒棄了以往觀畫時的感性或理性判斷，並排除人的情感，改以使用眼睛的感應來探尋，利用屬於物理性的錯視，來呈現歐普藝術（黃詩珮，2005），此後，多元的錯視藝術傾入日常生活的居家設計，成為 1960 年代的流行風格，色彩的對比、顫動的幾何圖形到處衝擊人們的視覺，從服裝到櫥窗設計，令人眼花瞭亂、目眩的形與色成為 1960 年代的流行美學（高千惠，2000）。歐普藝術利用精確及嚴謹的幾何圖形，創造實際上靜止不動，但觀者卻知覺畫面移動等錯視的作品，它追求的是觀者與作品直接產生互動，而視點的移動、形狀大小與距離、色彩融合等，都是很重要的表現方式。

二、研究目的

1960 年代這個百花齊放的年代，出現了歐普藝術，它的特別在於將科學與藝術表現在同一個畫面上，不講求畫面的內容與內涵，反之，它在畫面上追求的是與觀者「直接」的互動，挑戰觀者的視神經。歐普藝術在視覺造型分野內，掀起一陣革命性的旋風是不可否認的事實，其視覺風格形式對平面設計史的影響甚巨，本研究透過文獻收集與整理，並且選擇歐普藝術的代表性藝術家之作品加以分析，探究為何歐普藝術能風靡一時？它利用哪些表現手法讓科學與藝術並置？綜上所述，本研究目的歸納如下：

1. 透過文獻瞭解 1960 年代歐普藝術的發展背景與代表性藝術家之創作模式。
2. 藉由內容分析尋找 1960 年代歐普藝術代表性藝術家作品之表現方式相異性。
3. 利用內容分析 1960 年代歐普藝術作品形成錯視的構成表現。
4. 建構歐普藝術之創作模式，期能運用此模式於未來進行基礎設計之參考。

三、研究範圍與限制

1960 年代歐普藝術的作品包涵 2D 平面與 3D 立體的表现，本研究受限人力、物力與時間因素，採用內容分析的方式達研究目的，文獻來源主要以一般圖書、論文、期刊、雜誌及網路資源等，遂將研究範圍限制於下列三點：（一）研究著重於探討 2D 平面的歐普藝術作品，3D 立體表現的作品不列入本研究分析；（二）此研究的樣本以代表性的歐普藝術家於 1960 年代創作的作品為主要重點；（三）此研究以歐普藝術的錯視效果為討論重點，其它與歐普藝術無相關性的錯視內容不加以討論。

四、 文獻探討

(一) 1960年代的藝術環境

1960年代是歐普藝術的繁華年代，這個年代同時也出現了「硬邊藝術」、「普普藝術」與「嬉皮文化」等。1960年代的硬邊藝術、普普藝術與歐普藝術，皆是對「抽象表現主義」的反動，而「硬邊藝術」可被視為是抽象表現主義的餘響，由幾何造形、明銳的邊線及平塗的色彩等組成。阿伯斯（Josef Albers）為硬邊藝術的代表性藝術家，同時也是歐普藝術的先驅之一，其「正方形的禮讚」系列作品，利用方形與方形間、色塊與色塊間的交互作用，達到另一種錯視的感受（李長俊，1980、潘東波，2003）。另外，「普普藝術」（Popular Art）在這個年代是盛行的高峰，在反戰和民權運動的背景下形成，普普藝術是抽象表現主義的另一股逆流，它利用與日常生活息息相關的事物、商業內容、新聞媒體等，以完全沒有藝術家情緒傾向的中立方式及客觀立場從事創作，形成1960年代「反文化」運動裡另一種視覺藝術的體現。普普藝術的作品表達了完全中立的立場，普普藝術家對他們所要表達的對象，排除喜怒哀樂、讚揚與貶低，僅將欲表達的內容以拼合的方式呈現（王受之，2010）。

歐普藝術的根源可推到蒙德里安的抽象藝術（幼獅編譯部，1985），在1960年代的歐普藝術作品中，也可看見同為1960年代前後的硬邊藝術與普普藝術留下的痕跡。歐普藝術主張的不探討畫面呈現的意義，僅表現作品與觀者眼睛之間的關係，可以在普普藝術裡講求中立、不進行褒貶的理念中找到脈絡。另一方面，在1960年代反越戰的歷史洪流中，嬉皮文化所追求的迷幻藝術，也可找到硬邊藝術、普普藝術與歐普藝術的蛛絲馬跡，1968年英國發行的動畫“Yellow Submarine”即是一例，不論是色彩、幾何圖形抑或人物圖像的應用等，皆可看見硬邊、普普與歐普藝術的特色，動畫中反戰的內容，某層面來說，更與硬邊藝術、普普藝術及歐普藝術的「反文化」的社會體現相互呼應。

(二) 錯視

人類透過五官認識外在的環境我們稱之為感覺，其中又以視感覺占大部分，但是一方面由於被看對象的相互影響，二方面由於視網膜的生理構造關係，使得我們在觀看外界事物時會產生錯覺，換言之，我們看到的世界並不是真實與正確的。而錯視（illusion）便是指眼睛的錯覺，它是一種將對象物（刺激）之大小、形狀、色澤以及明暗等關係，明顯的判斷錯誤的現象（沙興亞，1994）。蘇茂生（1987）將錯視的現象解釋為我們的知識判斷與所觀察的形態，在現實中所具有的錯覺經驗，當觀察的人發覺到自己主觀上的把握與對象物之間不均衡時，便會產生錯覺作用的混亂。另一方面，從心理學的角度觀之，錯視是因為知覺經驗難免因與刺激之間對比的影響，而形成知覺失實的現象（張春興，1991），簡言之，人們產生錯覺的原因是人類常根據過去的經驗所產生的預期，與現實的情況有所誤差。

是故，1960年代的歐普藝術創作者，便是根據人們對現實世界的知覺和現實世界真正的狀態的不同，瞭解視覺本身僅擁有成像的功能，在視覺訊息的接收上可能產生錯誤的知覺，而人們在處理個人記憶的事件中，容易因過去的記憶而影響視覺的判斷，使人形成錯誤的知覺，因而產生「錯視」知覺，以此理論為軸心創作作品。

(三) 錯視表現手法

錯視的表現手法可以從多面向加以切入分析，陳漢凱（2003）、黃詩珮（2005）的研究，以視覺器官、視網膜、視知覺等所造成的動態錯視圖形進行錯視表現圖形的探討，並以視覺平衡和動態知覺的觀點做歸納分類為三點：平行曖昧的動態現象、渦旋迴轉錯視的動態現象、形態扭曲之抗衡現象。林品章（2009）在造型原理的論述中，則依視知覺將錯視構成茲分為六點：位置引起、曲線引起、線的交叉引起、對比引起、分割引起與方向引起。此外，蓋勒哈、查斯頓（1987）以錯視的知覺效果為分類基準，將錯視分為：陰畫殘像、明度對比、眩視、照射方向、畫面的周期構造、Moire、閉鎖、地與圖、斷續方式、反轉性幾何學圖形、大小與方向的錯視、輪廓的模糊及歪斜。綜觀許多錯視表現手法的分

類與分析，日本學者朝倉直巳（1993）在其著作藝術設計的構成中，提出較為詳盡且與歐普藝術相關的錯視的分類與表現形式，他從形態心理學、立體感的表現及動態感的表現三方面述說不同錯視的表現形式，並一一提出如何達成錯視表現形式的方式，本研究將其論述整理如下表1：

表1：朝倉直巳錯視的分類與表現形式

錯視分類	形態心理學	立體感的表現		動態感的表現	
		與形態、配置有關的立體感表現	斜線、斜投影的利用 疏密的利用 向一點集中的形態 放射狀線條 包絡線 形態大小表現遠近 重疊	整體形態配置	整體形態破壞造成的動態 持續性的整體形態破壞造成的動態 傾斜形態的造成的動態 迴轉形態的造成的動態 向一定方向集中的動態
表現形式	形態扭曲的錯視	與形態、配置有關的立體感表現	斜線、斜投影的利用	整體形態配置	整體形態破壞造成的動態
			疏密的利用		持續性的整體形態破壞造成的動態
			向一點集中的形態		傾斜形態的造成的動態
			放射狀線條		迴轉形態的造成的動態
			包絡線		向一定方向集中的動態
			形態大小表現遠近		
	線或角接不上的錯視	色彩與質感的立體感表現	陰影效果	形的配置	波狀形態造成的動態
			質感與明度漸變		形態的錯開、模糊、反復出現造成的動態
			色面造成的前後感		震動、弧型造成的動態
	與垂直方向有關的錯視	整體形態的破壞表現的立體感	方向改變的平行線	色彩配置	色相、明度、彩度的漸層造成的動態
			格子的歪曲		
			大小的錯視		前進色、後退色的使用
明度的錯視					
視角改變造成的錯視					

資料來源：本研究整理

五、 研究方法

內容分析法源自十八世紀中葉，直至二十世紀初才開始發展於大眾傳播、社會學與新聞學等研究領域，並先後被運用於語言傳播或非語言傳播之相關研究中，可以說是社會科學領域重要的研究方法之一（管倅生等，2006）。本研究針對1960年最具代表性的五位歐普藝術家，瓦沙雷利（Victor Vasarely）、萊利（Bridget Riley）、安斯基維茲（Richard Anuszkiewicz）、阿伯斯（Josef Albers）及依瓦拉（Jean-Pierre Yvaral），以朝倉直巳的錯視表現形式分類為主，輔以其他相關研究與論述加以佐述，運用內容分析法分別探討其作品與創作理念，希望能有效推論出這些藝術家們對歐普藝術錯視表現法之創作手法相異性。以下即為這五位藝術家們之作品及作品陳述：

（一）瓦沙雷利（Victor Vasarely）：原籍匈牙利的法國藝術家瓦沙雷利，被譽為「歐普藝術之父」，是目前公認的歐普藝術先驅（白瑩，2009）。他善用數列表現，他的作品大

都以平面繪畫為主，除了造形的變化具有數列的漸變之外，他在色彩上也採用漸變的效果，除此之外，瓦沙雷利也常利用線條轉折的方式達到錯視的效果（林品章，2009），如圖 1 至圖 4 所示。李美惠（2004）的研究也指出，瓦沙雷利經常利用簡單的形像排列，創造出人類視覺對顏色和形像之間的無限反應，使作品看起來有深度、空間、運動等感覺。特殊的知覺效果如果能繼續保持並延續藝術家的興味時，藝術家會爲了想把此種現象固定在新的形，而利用精確的運算並持續反覆研究，瓦沙雷利便是一直探求著如何使畫面歪斜、凸出或凹入的藝術家（蘇茂生，1987）。

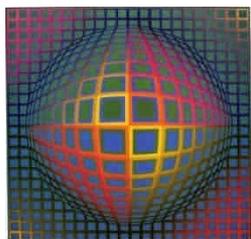


圖 1：瓦沙雷利作品，Vega-Nor（1969）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/victor-vasarely/page/2/>

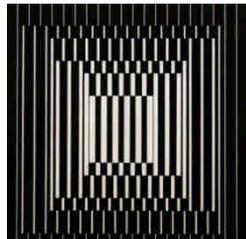


圖 2：瓦沙雷利作品，Bora III（1964）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/victor-vasarely/page/2/>



圖 3：瓦沙雷利作品，Keple Gestalt（1968）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/victor-vasarely/page/2/>

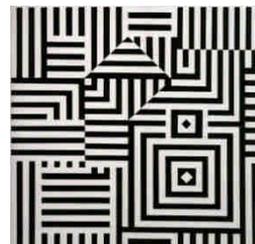


圖 4：瓦沙雷利作品，Riu-Kiu-C（1960）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/victor-vasarely/>

（二）萊利（Bridget Riley）：英國的女畫家萊利早期的歐普作品，是以精密的直線條或幾何圖形，搭配強烈的黑白對比，表現出造形的流動感（林品章，1999），常利用形與形的疏密、漸層排列造成動態感，創造韻律的視覺效果（潘東波，2003），如圖 5 至圖 8 所示。其廣爲人知的作品爲「急流」(Drift)、「瀑布」(Fall)等主題的系列作品，他在平面創作的作品，常使人眼睛產生律動的錯覺感（邱謙評，2003），萊利也常應用曲線、波紋創造虛幻的錯視表現（李美惠，2004）。

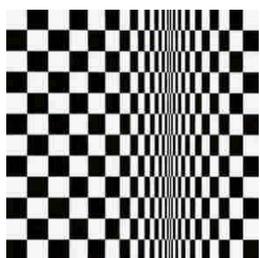


圖 5：萊利作品，Movement in Squares（1961）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/bridget-riley/>

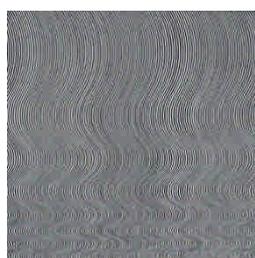


圖 6：萊利作品，Fall（1963）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/bridget-riley/>

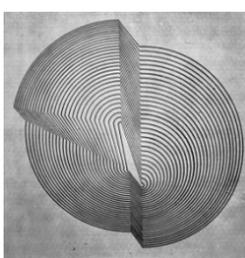


圖 7：萊利作品，中斷的圓（1963）。（蓋勒哈、查斯頓，1982/ 1987，48）



圖 8：萊利作品，Intake（1964）。
資料來源：
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/bridget-riley/>

（三）安斯基維茲（Richard Anuszkiewicz）：藝術家安斯基維茲的作品，以原色襯托出補色殘像原理，由於視網膜面對兩種色彩不同但刺激相等的色光時，容易令眼睛產生視覺顫動的現象或形成閃爍的動態效果（李美惠，2004）。「Life」雜誌 Young（1964）曾說他是：「one of the new wizards of Op.」。當觀者在觀看作品時，須向後退幾步，讓顏色自然的混合在一起，其作品如圖 9 至圖 12 所示。

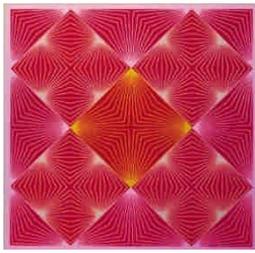


圖 9：安斯基維茲作品，Luminous (1965)。資料來源：
http://clevelandartsprize.org/awardees/richard_anuszkiewicz.html



圖 10：安斯基維茲作品，Diamond Chroma (1965)。資料來源：
<http://www.okcmoa.com/s/ee/collections/drawings-and-prints>

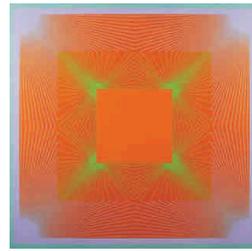


圖 11：安斯基維茲作品，Celestial (1966)。資料來源：
http://joannemattera.blogspot.com/2008_10_01_archive.html

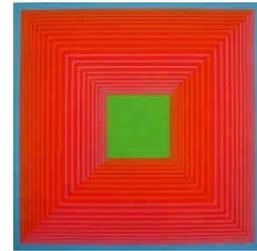


圖 12：安斯基維茲作品，Untitled (1968)。資料來源：
<http://www.josephklevenefineartltd.com/NewSite/Anuszkiewicz.htm>

(四) 阿伯斯 (Josef Albers)：藝術家阿伯斯 (Josef Albers) 「色彩同化」的關係作品，將色彩的同化關係透過「正方形的禮讚」系列作品加以詮釋，如圖 13 至圖 16 所示，在此系列作品中，他使用了許多色彩，變動的安排於正方形的構圖中，此時，畫面中的色彩有的會互相結合在一起而產生同化效果，有的則會顯得突出，而產生前進後退的感覺 (林品章，1999)。阿伯斯使用互補色並置排列造成強烈的殘像原理，使視覺產生畫面上沒有的色彩，不僅是歐普藝術的領導者，並且被稱爲是色彩知覺的開拓者 (李美惠，2004)。阿伯斯的圖形精簡，常利用原色來表現色塊之間的相互對應關係，不因方形的線框而牽制色面的流動，作品呈現出具神祕感的錯視效果，阿伯斯被視爲歐普藝術的啓蒙者 (潘東波，2003)。

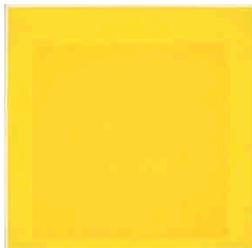


圖 13：阿伯斯作品，Study for Homage to the Square：Equilibrant (1962)。資料來源：
http://www.albersfoundation.org/Albers.php?inc=Galleries&i=J_1

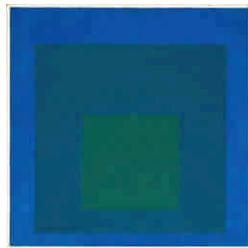


圖 14：阿伯斯作品，Study for Homage to the Square：Beaming (1963)。資料來源：
<http://www.tate.org.uk/ser/vlet/ArtistWorks?cgroupid=999999961&artistid=636&page=2&sole=y&collab=y&attr=y&sort=default>

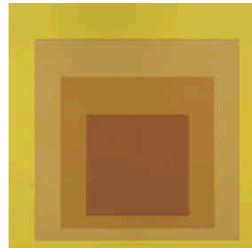


圖 15：阿伯斯作品，Golden Gate (1965)。資料來源：
<http://www.okcmoa.com/s/ee/collections/drawings-and-prints/attachment/albersjoseph-1968050-2>

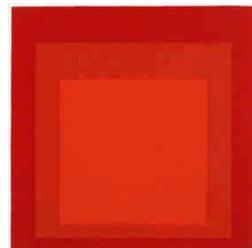


圖 16：阿伯斯作品，Homage to the Square, R-I c4 (1968)。資料來源：
http://www.albersfoundation.org/Albers.php?inc=Galleries&i=J_1

(五) 依瓦拉 (Jean-Pierre Yvaral)：藝術家依瓦拉爲瓦沙雷利的兒子，他的作品常需要觀者的移動來達到錯視效果。當觀者移動視點時，畫面中的色彩與圖形會隨著觀者的視點移動而產生變化 (李美惠，2004)，他也會利用色彩的漸變錯視手法使作品產生動態感，其作品如圖 17 至圖 20 所示。

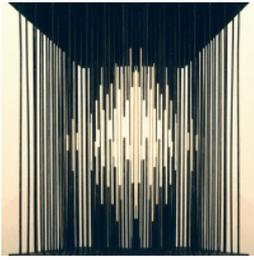


圖 17：依瓦拉作品，
Instabilité (1962)。
資料來源：
<http://www.yvaral.net/>

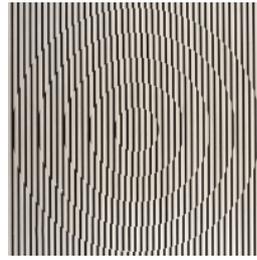


圖 18：依瓦拉作品，
Accélération optique
(1965)。資料來源：
<http://www.yvaral.net/>

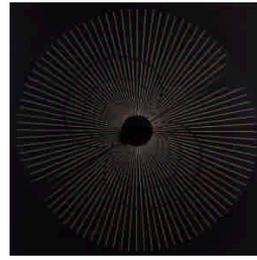


圖 19：依瓦拉作品，
Interférence (1966)。資
料來源：
<http://www.yvaral.net/>

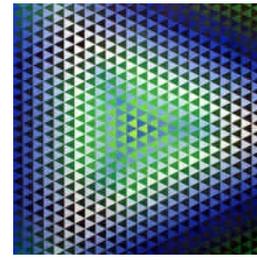


圖 20：依瓦拉作品，
Polygammes B V
(1969)。資料來源：
[http://www.masterworksfi
neart.com/inventory/yvara
l/#1484](http://www.masterworksfi
neart.com/inventory/yvara
l/#1484)

六、資料分析

經由內容分析法，並交叉比對分析，得知瓦沙雷利 (Victor Vasarely) 的作品錯視效果以空間感為主，表現形式分為五種：1. 利用線條斷續方式、反轉性幾何學圖形、改變形態大小與方向達到錯視效果；2. 線或角接不起來的錯視；3. 整體形態的破壞表現立體感：格子歪曲、改變平行線方向達到錯視；4. 色彩與質感的立體感表現：陰影效果、質感與明度漸變的立體感表現；5. 與形態、配置有關的立體感表現：形態的大小表現遠近、重疊的立體感錯視。萊利 (Bridget Riley) 的作品錯視效果以空間感及動態感為主，表現形式分為七種：1. 利用線條斷續方式達到錯視效果；2. 與形態、配置有關的立體感表現：利用形的疏密、向一點集中、改變形態大小表現遠近；3. 色彩與質感的立體感表現：質感與明度漸變的立體感表現；4. 整體形態的破壞表現立體感：改變平行線方向達到錯視；5. 整體形態配置：向一定方向集中的動態表現；6. 形的配置：波狀形態造成的動態。7. 色彩配置：明度對比。安斯基維茲 (Richard Anuszkiewicz) 的作品錯視效果以空間感與混色效果為主，表現形式分為五種：1. 輪廓的模糊達混色感；2. 與形態、配置有關的立體感表現法：利用線的疏密、向一點集中的形態、放射狀線條、包絡線、重疊達到錯視感；3. 整體形態配置：向一定方向集中的動態表現；4. 形的配置：形態的錯開、模糊、反復形成混色；5. 色彩配置：色相、明度、彩度的漸層造成的動態、前進色與後退色的使用。阿伯斯 (Josef Albers) 的作品錯視效果以空間感、殘像閃爍感為主，表現形式分為五種：1. 陰畫殘像造成的錯視；2. 形態心理學明度的錯視運用；3. 與形態、配置有關的立體感表現法：利用形態大小重疊、表現遠近；4. 色彩與質感的立體感表現：色面造成的前後感；5. 色彩配置：前進色與後退色的使用。依瓦拉 (Jean-Pierre Yvaral) 的作品錯視效果以形隨視點變化、動態感及空間感為主，表現形式分為八種：1. 觀看位置引起的錯視；2. 因照射方向、畫面的周期構造、閉鎖、斷續方式、歪斜等造成的錯視；3. 線或角接不起來的錯視、明度的錯視、視角改變造成的錯視；4. 與形態、配置有關的立體感表現法：線的疏密利用、放射狀線條、重疊形成錯視；5. 色彩與質感的立體感表現：陰影效果、質感與明度漸變的立體感表現；6. 整體形態的破壞表現立體感：改變平行線方向達到錯視；7. 整體形態配置：迴轉的意象、向一定方向集中的動態表現錯視；8. 色彩配置：色相、明度、彩度的漸層造成的動態。詳細內容彙整成表2：

表2：1960年代代表性藝術家作品表現形式分析

藝術家	瓦沙雷利 (Victor Vasarely)	萊利 (Bridget Riley)	安斯基維茲 (Richard Anuszkiewicz)	阿伯斯 (Josef Albers)	依瓦拉 (Jean-Pierre Yvaral)

<p>作品</p>					
<p>表現形式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.利用線條斷續方式、反轉性幾何學圖形、改變形態大小與方向達到錯視效果。 2.線或角接不起來的錯視。 3.整體形態的破壞表現立體感：格子歪曲、改變平行線方向達到錯視。 4.色彩與質感的立體感表現：陰影效果、質感與明度漸變的立體感表現。 5.與形態、配置有關的立體感表現：形態的大小表現遠近、重疊的立體感錯視。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.利用線條斷續方式達到錯視效果。 2.與形態、配置有關的立體感表現：利用形的疏密、向一點集中、改變形態大小表現遠近。 3.色彩與質感的立體感表現：質感與明度漸變的立體感表現。 4.整體形態的破壞表現立體感：改變平行線方向達到錯視。 5.整體形態配置：向一定方向集中的動態表現。 6.形的配置：波狀形態造成的動態。 7.色彩配置：明度對比。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.輪廓的模糊達混色感。 2.與形態、配置有關的立體感表現法：利用線的疏密、向一點集中的形態、放射狀線條、包絡線、重疊達到錯視感。 3.整體形態配置：向一定方向集中的動態表現。 4.形的配置：形態的錯開、模糊、反復形成混色。 5.色彩配置：色相、明度、彩度的漸層造成的動態、前進色與後退色的使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.陰畫殘像造成的錯視。 2.形態心理學明度的錯視運用。 3.與形態、配置有關的立體感表現法：利用形態大小重疊、表現遠近。 4.色彩與質感的立體感表現：色面造成的前後感。 5.色彩配置：前進色與後退色的使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.觀看位置引起的錯視。 2.因照射方向、畫面的周期構造、閉鎖、斷續方式、歪斜等造成的錯視。 3.線或角接不起來的錯視、明度的錯視、視角改變造成的錯視。 4.與形態、配置有關的立體感表現法：線的疏密利用、放射狀線條、重疊形成錯視。 5.色彩與質感的立體感表現：陰影效果、質感與明度漸變的立體感表現。 6.整體形態的破壞表現立體感：改變平行線方向達到錯視。

					7. 整體形態配置：迴轉的意象、向一定方向集中的動態表現錯視。 8. 色彩配置：色相、明度、彩度的漸層造成的動態。
錯視效果	空間感	空間感、動態感	空間感、混色效果	空間感、殘像閃爍感	空間感、形隨視點變化、動態感

七、結論與建議

1960 年代的藝術繁華發展，在「硬邊藝術」、「普普藝術」與「嬉皮文化」等多元藝術的共伴效應下，使得歐普藝術的錯視作品蔚為風潮，它的那既神祕又迷幻的表現手法，讓觀者在真真假假間遊走，為之癡迷，雖然在 1970 年代後熱潮逐漸消退，但它在平面構成的歷史軌跡中被視為重要的表現形式之一，仍為平面設計界所重視。本研究透過文獻收集與整理，以朝倉直巳等學者的錯視表現效果與手法論述為中心，運用內容分析法瞭解歐普藝術最具代表性的五位藝術家：瓦沙雷利（Victor Vasarely）、萊利（Bridget Riley）、安斯基維茲（Richard Anuszkiewicz）、阿伯斯（Josef Albers）及依瓦拉（Jean-Pierre Yvaral）之作品與創作精神。經過資料分析與仔細交叉比對後發現，歐普藝術家的作品慣用的錯視表現效果以空間感居第一，而歐普藝術作品的錯視表現效果如動態感、混色效果、殘像閃爍感、形隨視點變化等，也是歐普藝術家創作時會使用的錯視。此外，歐普藝術的錯視表現形式琳瑯滿目，舉凡線或角接不起來的錯視、與形態及配置有關的立體感表現、整體形態的破壞表現立體感及色彩配置等，皆為歐普藝術家在創作錯視的作品時，經常運用的方式。歐普藝術的錯視表現手法，運用於基礎平面構成中，在精心巧妙的安排下，線與面、色彩明度及彩度等的變化呈現，均可為錯視表現效果增添光采。

本研究結果期能提供未來有志之士於運用錯視表現相關設計時之參考，然而，研究受限時間與人力之因素限制，完成後，仍有許多不足在此提出檢討，以供後續研究參酌，本研究只針對歐普藝術之 2D 平面作品進行分析，並未著墨於歐普藝術的 3D 立體作品，期望日後有機會能探討 3D 立體作品並與 2D 平面作品同時進行比較。

參考文獻

1. 王受之（2010）。世界現代美術發展。台北：藝術家出版。
2. 王秀雄譯（1979）。大智 浩著。美術設計的基礎。台北：大陸書局。
3. 幼獅編譯部（1985）。現代藝術。台北：幼獅文化。
4. 白瑩（2009）。圖解藝術史。台北：佳赫文化行銷。
5. 李長俊（1980）。西洋美術史綱要。台北：雄獅圖書。
6. 李美惠（2004）。由歐普藝術探討形狀與色彩對比對於視覺知覺立體感之效果。國立台灣科技大學設計研究所。未出版碩士論文。台北市。
7. 呂清夫譯（1993）。原著朝倉直巳（1984）。藝術、設計的平面構成。台北：北星設計。
8. 沙興亞譯（1994）。今井省吾著。錯視圖形。台北：遠流。
9. 林品章（2009）。造形原理：藝術·設計的基礎。第三版。台北：全華圖書。
10. 邱謙評（2003）。歐普藝術其靜動變化對視知覺之影響。造形藝術學刊。
http://readopacl.ncl.edu.tw/nclserialFront/search/search_result.jsp?la=ch&search_pe=adv&dtdId=000040&sort_index=PD&sort_type=1&search_index=AU&search_mode=&search_value=。頁 395-411。

11. 高千惠 (2000)。百年世界美術圖像。台北：藝術家出版。
12. 張春興 (1991)。現代心理學。台北：東華書局。
13. 黃詩珮 (2005)。錯視圖形構成視覺動態之研究。崑山科技大學視覺傳達設計研究所。未出版碩士論文。台南縣。
14. 蔡璽琳 (2002)。點、線、面的級數形態與造形構成研究。國立台灣師範大學設計研究所。未出版碩士論文。台北市。
15. 管倬生、郭辰嘉、阮綠茵、王明堂、王蘭亭、李佩玲、高新發、黃鈴池、黃瑞崧、陳思聰、陳雍正、張文山、楊基昌、楊清田、董皇志、童鼎鈞、鄭建華、盧麗淑編著 (2006)。設計研究方法。台北：全華。
16. 潘東波 (2003)。20 世紀美術全覽。台北：相對論出版社。
17. 羅雅萱譯(2008)。原著 Bhaskaran, L (2005)。當代設計演化論。台北：原點出版。
18. 蘇茂生譯 (1987)。原著蓋勒哈、查斯頓 (1982)。錯視與視覺美術。台北：大陸書店。
19. 謝宜蓉 (2002)。單一圖形的組合在平面視覺作品中之應用與研究以歐普藝術為例。國立台灣師範大學設計研究所。未出版碩士論文。台北市。
20. Macmillan Education(Ed.)(2002), Macmillan English Dictionary For Advanced Learners.London : Macmillan.
21. Young, W. R. (1964, Dcember 11). Op Art. Life , 24, 132-140.
22. Arts Prize Cleveland。網址：
http://clevelandartsprize.org/awardees/richard_anuszkiewicz.html。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
23. Collection TATE。網址：
<http://www.tate.org.uk/servlet/ArtistWorks?cgroupid=999999961&artistid=636&page=2&sole=y&collab=y&attr=y&sort=default>。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
24. JKLFA, Joseph K. Levene Fine Art, Ltd.。網址：
<http://www.josephklevenefineartltd.com/NewSite/Anuszkiewicz.htm>。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
25. Joanne Mattera Art Blog。網址：
http://joannemattera.blogspot.com/2008_10_01_archive.html。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
26. Masterworks Fine Art。網址：
<http://www.masterworksfineart.com/inventory/yvaral/#1484>。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
27. Op-Art.co.uk。網址：<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/victor-vasarely/>、
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/victor-vasarely/page/2/>、
<http://www.op-art.co.uk/op-art-gallery/bridget-riley/>。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
28. Okcmao Oklahoma City Museum of Art。網址：
<http://www.okcmao.com/see/collections/drawings-and-prints>，
<http://www.okcmao.com/see/collections/drawings-and-prints/attachment/albersjoseph-1968050-2>。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
29. The Josef and Anni Albers Foundatio。網址：
http://www.albersfoundation.org/Albers.php?inc=Galleries&i=J_1。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。
30. www.yvaral.net。網址：<http://www.yvaral.net/>。檢索日期：2010 年 11 月 17 日。