

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ 視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究

Research on the Concept of Grouping of Visual Illusion and Research on Narrative Text of Digital Art

doi:10.29465/IJDMD.202206_14(1).0002

國際數位媒體設計學刊, 14(1), 2022

International Journal of Digital Media Design (IJDMD), 14(1), 2022

作者/Author：陳啟雄(Chi-Hsiung CHEN);劉晉彰(Ching Chang LIU)

頁數/Page：17-37

出版日期/Publication Date：2022/06

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.29465/IJDMD.202206_14\(1\).0002](http://dx.doi.org/10.29465/IJDMD.202206_14(1).0002)



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究

陳啟雄¹, 劉晉彰²

¹ 亞洲大學創意商品設計學系所教授, chenchs@asia.edu.tw

² 亞洲大學數位媒體設計學系所博士生/建國科技大學商業設計系副教授, andyliu1818@yahoo.com.tw

通訊作者: 劉晉彰, andyliu1818@yahoo.com.tw

摘要

數位藝術是視覺影像化電腦技術的藝術表現。始自於一種概念與視覺群化現象所產生的構成現象,經由數位影像技術整合轉化成數位藝術作品。而數位化科技環境趨勢下,視覺影像設計創作已經具備多元化數位藝術的概念呈現。本研究旨在試圖探索設計教育中視覺錯視之群化創作概念,運用「完形心理(Gestalt Psychology)」的原理深入解析數位藝術教育環境的敘事文本存在的價值性。並透過視覺錯視文本的深度訪談,及紮根理論的文本分析作為理論基礎,再配合相關文獻佐證之。本研究利用質性訪談 5 位設計教育專家學者之資料分析,並以軟體 NVivo 歸納編碼詮釋。最後整合文獻、理論及研究結果,建立設計教育之數位影像創作之參考。本研究結果發現: 1. 視覺錯視群化概念,是需透過故事性與表現形式的相互結合將一連串的視覺經驗以感知符碼加以呈現。2. 完形心理原則透過作品的媒介傳達「視覺原理」,並能達到感知與認知的交流。3. 文本聚類分析導向說明,從單詞相似性交叉比對,驗證相關係數之顯著性與解釋,在完形心理敘事文本構面有極高的顯著性。4. 數位藝術設計藝術觀點,是以數位藝術表現藉由電腦數位技術的幫助,能發揮其表現上的優勢,並發現設計教育之數位影像創作之六點結論;其運用數位化創作則不限制對象、目標或相關主題,而教學與授課則都須利用媒體的特徵和實用價值。

關鍵詞: 群化概念、視覺錯視、敘事文本、數位藝術

Research on the Concept of Grouping of Visual Illusion and Research on Narrative Text of Digital Art

Chi-Hsiung CHEN¹, Ching Chang LIU²

¹ Department of Creative Product Design, Asia University, Professor, chenchs@asia.edu.tw

² PhD student in the Department of Digital Media Design, Asia University/Associate Professor of the Department of Commercial Design, Jianguo University of Science and Technology, andyliu1818@yahoo.com.tw

Corresponding author: Ching-Chang Liu, andyliu1818@yahoo.com.tw

ABSTRACT

Digital art is a child of visual imaging computer technology. It starts with concepts developed from visual grouping and is then transformed into a digital artwork that integrates digital imaging technology. Today with the overall strong digital technology support, the field of visual image design is able to utilize highly digitalized means for the development of their many artistic concepts. This research aims to explore the possibility of visual illusion techniques in design education. According to "Gestalt Psychology," the research may help shed light on measuring the value of narrative text in the digital art classroom. Using visual illusion text as research means in in-depth interviews, the research adopts text analysis models based on grounded theory, and relevant supportive literature for the interpretation of the research participants' responses. In addition, this research interviews 5 design education experts and scholars for additional supportive evidence from the perspective of educators' sides. Notably, the research uses NVivo for the collection and interpretation of the data. The research aims at establishing a referencing point for educators in providing more effective design education, while students who refer to this research may better respond to one's creativity in their creative works. Conclusions: 1. Visual illusion grouping requires visual experiences and storytelling to help realize one's artistic expression. 2. The Gestalt theoretical principles tell us that the "visual principle" through art works may help heighten one's perception and cognition. 3. The text clustering analysis may lead to further explanation in details. Cross-comparison of similar words shows us more on the significance and interpretation of the correlation the research proposes. It demonstrates to us that the research result derived from textual aspect analysis corresponds to the mental narrative according to the Gestalt theory. 4. With the help of

computer and digital technology, the application of the research results may benefit digital art design education. Through the analysis as proposed on the digital art expressions, the research finds its way to six conclusive points. Without limiting themes or subjects, an educator may find it valuable in their classroom in working with students working on digital image works the ideas proposed in this research, some very practical and revealing tools for art educators.

Keywords: Grouping concept, Illusion, Narrative text, Digital art

1 緒論

1.1 研究動機

目前在藝術與設計教育的環境中，數位藝術之表現方式是以「視覺化」及「技術性」取悅觀賞者。而近年來數位藝術大量引進「聲光科技」與「互動整合」已成必然。相對而言，數位化靜態視覺錯視的藝術創作也引起了不少生活話題。相對來說，從平面構成中以技巧性及重疊交錯表現手法是常見的錯視呈現形式；然而設計師擅用四種視覺欺騙的方法使觀賞者被一瞬間的視覺迷惑，就如同：線條和曲面、重疊圖像、3D 視錯覺、失真空間體驗…等，讓簡單的元素表現出強烈的衝擊力（錯視之美-視錯覺手法創意應用，2018）。因此，以數位化多元技術創作模式來呈現作品特色，是鼓勵創作者以數位產業投資及國際拓銷的推廣而大膽創作；進而促進兩岸產業交流、學術與研究整合，並擴大數位化產業藝術創作創造能量，故數位藝術的發展趨勢就值得關注。

基本上，設計與藝術要更有價值、藝術教育要更為突破，是需要多元素材加以嘗試得來的經驗與創作執行才能使藝術設計或是數位藝術有不同成果。這些年來，「錯視藝術」猶如雨後春筍般接二連三地冒出頭來，以瑞典攝影師 Erik Johansson 從建築形體為藝術創作為靈感，利用 Photoshop 靜態影像合成技術創作出一系列的「錯視攝影」作品。在作品中可以發現，視覺呈現如此震撼及充滿奇幻、詭譎如夢境般的場景，讓觀賞者有著視覺上的落差與上和下、裡和外的奇妙視覺效果來刺激大腦反應。（如圖 1 所示）



圖 1. 瑞典攝影師 Erik Johansson 的作品

資料來源：<http://www.erikjohanssonphoto.com/>

自從 2014 年走訪一趟國立故宮博物院參觀錯覺藝術大師「艾雪的魔幻世界畫展」之後，赫然發現展覽館裡的作品，有著嘆為觀止與不可思議的錯視之藝術場景，此時便開啟對視覺錯視產生極大的興趣，就對此研究追根究柢。（如圖 2 所示）



圖 2. 莫里茲·柯尼利斯·艾雪 (1898-1972) (Maurits Cornelis Escher)

資料來源：視覺藝術的百科全書
<https://www.wikiart.org/>

其實，荷蘭版畫家艾雪（M. C. Escher，1898-1972），是一位極富創造力及想像力的藝術家，他擅長利用「錯視原理」及「數理概念」來製作圖地反轉、規則分割、平面與空間衝突…等圖案，在畫面呈現上充滿怪異、矛盾的氣氛。因此創作者在創作的描繪中，「圖像與影像」如同記錄著不同時代背景底下的生活面向、社會層面等各方表現。換句話說，在視覺呈現上，錯視（Optical Illusions）、雙重意象（Double Image）、視覺扭曲（False Perception）和空間錯象（Perspective Distortion）…等概念，巧妙運用數位化藝術創作之創意表現，是現代藝術家獨特技法的呈現。而「異質共構」之圖地反轉、矛盾圖形的視覺原理，也影響 3D 空間與 2D 平面之間的視覺差異，此所展開不可思議的錯覺之間的異想世界是值得深度探究與討論。

誠如上述，本研究動機希冀從「視覺錯視之群化原理現象」探討視覺群化概念、理論架構的構成，以及使用電腦數位化靜態影像合成後，透過「完形心理」與「敘事文本」詮釋說明文本構面關聯性分析，提出導入數位藝術設計教育的再生期契機來做為後續研究的發展。首先，探討群化概念是否是一種多義圖形的呈現。其次，就錯視群化而言，藝術與設計是透過人與人之間的溝通關係，不僅僅運用文字或語言的傳遞，更是以「多義圖案」及「數位化技法」之影像整合，呈現作品深層意境更能觸動人心來加以分析。接著，回顧爬梳視覺藝術設計歷史文獻的過程，發現目前荷蘭版畫家莫里茲·柯尼利斯·艾雪（Maurits Cornelis Escher，1898-1972）、歐普藝術匈牙利畫家瓦沙雷利（Victor Vasarely，1908-1997）、日本平面教父福田繁雄（Shigeo Fukuda，1932-2009）在當代的錯視藝術表現中，皆利用視覺場域之圖形變化，創造視覺空間場域的疑惑。

然而，觀賞者欣賞作品的同時，頓時之間視覺轉換，且需花一點「想像力」與「反應力」來調整一時之間的視覺落差，才能看出創作者豐富有趣、創新的視覺錯視藝術的作品效果。相對來說，霍爾戈·馬蒂斯（Holger Matthies）曾說：「一幅好的作品，應該是靠圖形語言說話而不是靠文字注解。」如此看來，好的作品就錯視藝術思維而言，人們可以從生活環境情感表達創造自由的藝術價值。因此，「圖形語言」不僅只在於平面視覺藝術，它是可以在「3D 空間」與「2D 平面」之間展開視覺衝擊下的藝術饗宴。另一方面，本研究探究文本創作的本質，可從「群化概念」結合藝術的「形、色、質、空間」等等思維，其透

過「敘事文本」說故事對話來帶入錯視藝術創作之創新邏輯、應用之表現形式，期能達成研究動機的群化概念之延續性。

1.2 研究目的

基於前述動機的概念，企圖探究研究問題以「視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究」為探討核心，將數位藝術創作與未來能否導入數位藝術設計教育的再生期契機是否有顯著的必要性。另外，彙整其研究數據資料作為數位藝術應用於敘事文本及藝術創作之間的表現價值為研究最終目的。

有鑒於此，研究挑選 6 件數位藝術錯視之作品作為文本樣本來加以探討，亦整理歸納是否產生有效視覺傳達的錯視效果。另一方面，可以使觀者受到其獨特性及注目好奇心所吸引，並提出能否運用在數位藝術設計教育之數位影像創作的多種創作形式，期能在教學與創作兩者之間作有效的達成視覺溝通。此外，本研究廣泛搜集國內、外關於數位藝術相關議題之期刊論文於檢視後發現，依據研究屬性研究期能達到以下三點目的：

1. 完形心理文獻探討與整理，分析群化概念和視覺錯視之理論架構。
2. 探究視覺錯視數位化影像之數位藝術完形心理敘事文本詮釋方向。
3. 歸納導入數位藝術設計教育的再生期契機。

2 文獻探討

2.1 視覺錯視

以錯視及超現實手法表現的數位藝術家，Erik Johansson 攝影師（2007-2021）的作品中，可發現 Erik Johansson 希望自己的作品能夠啟發他人，正如自己被其他的藝術家啟發一樣，並想盡辦法向世界傳達更多腦中的錯視想法。（如圖 3 所示）





圖 3. 攝影師 Erik Johansson 視覺錯視作品
資料來源：<https://www.erikjo.com/work>

「視覺錯視 (Optical illusions)」又稱「視覺假象」，是指透過幾何排列、視覺成像、不規則色階…等手段，製作出具視覺錯像的圖像構圖，因此引起了視覺上的錯覺及殘像，達到藝術或者類似魔術般的視覺效果。然而，視錯覺的形成一般而言被分為：(1)圖像本身的構造是幾何學錯覺的產生；(2)由感覺器官引起的生理錯覺；(3)心理原因導致的認知錯覺。以上特別是關於幾何學的錯覺，以其種類多而廣為人知。而「錯視」乃是視知覺中特別顯著的誤差，或造成混亂的情況。這種現象並非異常，而是在眾人之中、普通狀態下產生的才是真正的錯視 (楊清田，1992)。換句話說，對外界事物的感覺無法與其客觀性質相配合，稱之所謂的「錯覺」(Illusion)；在知覺心理學中解釋錯覺一詞，認為「知覺經驗」是因環境中的刺激物引起，對於完全不符合刺激本身而構成失真或扭曲事實的知覺經驗稱之「錯覺」(張春興，1994F)。相對的，人類的感官知覺中，視覺 (Visual Sense) 是非常重要的，而眼睛也是最直接的感覺器官，人類對於周遭環境的瞭解主要來源也都是靠眼睛，故眼睛所引起的錯視亦是許多心理學家們做為探討研究的主題。誠如，「錯視」固然是視覺器官引起所造成的錯誤現象，但在大腦認知神經科學中，錯視的現象皆可運用科學的方式做理性的分析，在眼睛的物體產生知覺過程順序首先光照射在物體上，而光被物體反射，進入我們的雙眼，而在視網膜上產生成像，將所看成像的顏色、形狀、反射的光波，經由視神經傳遞到大腦，大腦進而對傳遞的影像做出判斷及解讀。(Müller-Lyer, F.C., 1889)

根據「視覺錯視」的原理可以發現，視網膜所反應出的影像和顏色，皆是由光線照射物體反射出來所引起，亮度不同反射出的光波也不同，當亮度面積較大時，視覺會因亮度較小部分而受到抑制，而 Maurits Cornelis Escher，在 1948 著名的畫作「繪手」，其精神就是做二度空間與三度空間的交互變換 (如圖 4 所

示)；因此本文以此視覺錯覺中的「錯視」作為研究文獻之依據。

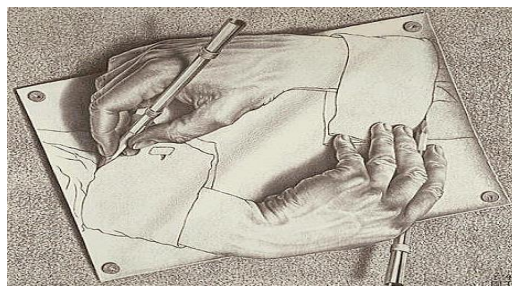


圖 4. Maurits Cornelis Escher, 1948 「繪手」
圖片來源：<https://zh.wikipedia.org/wiki>

2.2 群化概念

群化 (Grouping) 是完形心理學重要的原理及主張，最先是由德國心理學家魏泰默爾 (M. Wertheimer) 所制訂，意指的是：某些部分看起來更加相近相屬的事實。而這些原則也可說是一個基本原理的運用即「類似原則」的表現。然而，一個形象的某些部分在知覺特質上的互相類似之程度，可以決定它們看起來是否互相隸屬的程度 (吳盛木，1986)。在心理層面上透過視覺落差產生的視覺化現象，以 Robert Gonsalves (2015) 圖地反轉經典作品最具特色，在每幅畫中呈現「異想不到」與「無法形容」的震撼畫面 (如圖 5 所示)，並且創造出一系列美麗的畫面和令人費解的幻想視覺，徹底顛覆觀賞者的觀念與眼睛，不需要質疑在畫什麼，這也是「真實」與「虛幻」中一種有趣的表現方式。期能訴說每一幅作品背後深層的故事，讓觀賞者來回觀看作品之間的邊界變化與清晰的串接，是一種左腦與右腦的角力，也是一種「圖與地」的完形現象。



圖 5. Robert Gonsalves 圖地反轉
資料來源：<https://jiemr.com/figure-reversed>

承上述，完形心理學顧名思義又稱「格式塔心理學」，在十九世紀中普遍應用於認知心理學術領域。而德文 Gestalt 一詞被稱為「形成」和「形狀」的同義詞；另一種涵義是指一個具體的實體和它具有特殊形狀或形式的特徵，其次是具有做為某種被分離事物的總和，其總和具有「形狀」或「形式」的意義。另一方面，完形「Gestalt」一字和英文中的「form」、

「configuration」、「structure」、「shape」、「pattern」等單字有相似意義。完形有兩種涵義：一是指形狀（shape）或形式（form）的意思，也就是指物體的性質；另一種涵義是指一個具體的實體和具有特殊形狀或形式的特徵（黎煒譯，2000）。而 Wertheimer（1924）認為完形心理學其原則為簡單（Simplicity）之視覺研究受到當時新發現的物理學定律影響，他認為和物理世界的「場」一樣，在人类的知覺世界裡應該也有一個極為類似的「場」存在。相對於人類視覺世界的便稱為「視覺場（Visual field）」；和人類生活、學習等情境相關的是「知覺場（Perceptual field）」。人們知覺到此一場地，並加以利用再把握這個整體，完形（Gestalt），因此「完形」心理學被稱為「場地論（Field theory）」。「完形」在「視覺場」中的定義是：在「視覺場」中的各種力量組合成一個自我完滿而平衡的整體。在一個「完形」中，任何元素的改變都將影響整體以及各部份之本來特性，因此整體是大於或不等於部份之總和。（Wertheimer, M. 1924/1938）

Arnheim（1974）完形心理是透過視覺與空間的重疊，以影像的呈現方式「視覺場（Visual field）」的純存在價值，藉由完整的知覺意念將作品視為一個動力均衡的知覺場，雖然完形是不可分割的，但是藝術創作品必須藉著形式，形容作品內容予以知覺形象化。而所呈現的各種元素透過內心的構思與表現，以創作者的文本概念互產生連結作用，因而構成「視覺場域」的「完形心理」。然而以適當的環境和知覺的體驗呈現，則會產生視覺的連接，會產生觀賞者與創作者在作品互動之間產生「知覺落差」。當然，完形的藝術理論最主要在研究感官知覺，特別是視知覺（visual perception）。完形是以視覺呈現，將一個完好的作品視為一個動力均衡的「知覺場」，雖然完形是不可分割的，但是藝術作品中的形式呈現就必須藉著形體相近或類似聚集，將內容予以「知覺形象化」。而「形式」中的各種元素如形、色、質、空間、光線等等也各有其表現空間，各種元素表現因子是交互作用產生圖形構成，因而組成完形的動力結構。所以，相同的事物如以適當的「時間」和「空間」呈現，則會產生視覺的聯結，因而產生事物運動的視覺的知覺。（劉思量，1992）

本研究藉由文獻整理發現，在完形構圖的元素中，任何元素的改變都將影響整體以及各部分之本來特性；反之整體的改變亦影響到整體的原來面貌和各部分原有特性，因此整體是大於或不等於部分的總和。而完形心理基本的

觀念如下：（劉思量，1992）

- (1)把環境看成有機的整體，可以進一步拆散為重新組成部分轉化感覺與知覺內容，而不是由基本的、不可還原的、零散的印象構成的。
- (2)意識與形體之間相互關聯的「心理、大腦、身體」一樣有著相同的本質形式（完形、結構）。
- (3)「實在」是物質有機體的知覺結構，或整體過程中產生反應作用的任何世界。

倘若，從完形心理的發展史探尋，是可從早期研究人类的知覺現象開始爬梳，到後來應用在學習、認知、諮商等心理學各個領域，貢獻的部分可說十分卓越。根據完形心理學的發展史首先從接納時期（1921~1930 年）開始說起，在歐洲時期主要是由德國 Bauhaus 藝術及建築學校創立，魏泰默（Max Wertheimer，1880~1943）是完形心理學的創建者，Wertheimer 認為視覺元素的組織是所有心智的基本原理所構成，而且是與生俱來的天性，並不須要刻意去學習或是嘗試改變。Wertheimer 把視覺元素組織的因素，定名為「知覺組織定律（Perceptual organization）」，也就是完形的四大原理：接近性、相似性、連續性、封閉性等，完形定律。而 Wertheimer 也首度提出所謂「群化」的原則，對於過去畫家在「呆板」與「自由隨興」的畫面之間，知道「統一中求變化」的構圖原則，建立了一個嚴謹的理論基礎。其次，在提遷移時期（1927~1945 年），完形心理學派初期的核心人物因納粹德國的迫害，後來陸續輾轉由歐洲移居美國。在 1940 年 Arnheim 的帶領下移居美國紐約，此時的理論原理受到極大的肯定，並也獲得古根漢獎助金補助。換言之，若從事藝術與視覺心理學（尤其是完形心理學）溝通搭橋的工作，特別一定要著重於研究空間、形式、色彩、律動等在視覺上的作用，以及觀賞者與設計藝術作品關係之間的互動。儘管美國心理學家對格式塔學派的接納是很緩慢的，不過它最終還是吸收了眾多美國的追隨者，他們發展著這一理論並把它運用到了一些新的研究領域，表明這學派是比較富有生命力的，並且在美國心理學界確立了自己的地位（蔣載榮，2002）。因此本研究茲將「完形群化現象」，整理出群化完形心理觀點的四大原則，研究擬就相似原則、接近原則、連續原則、共同性原則，作為文獻佐證之依據。（如表 1 所示）

表 1. 群化的完形心理觀點四大分析

相似原則	觀賞者對藝術作品的解讀與認知，特別強調創作形體的重要性及視覺表象、情感意念之原則。
接近原則	創作者以相近的知覺元素組織後重新詮釋和移轉至作品上，且達到傳達與呈現之功能原則。
連續原則	創作者傾向緩和順暢的線性移動，體驗轉化至作品內在意義後，即達到意念上的交流與理解。
共同性原則	創作者將獨立但具有指向性的作品以敘事手法群組將相同之處之解讀含意。

資料來源：本研究整理

2.3 敘事文本

敘事是後現代文化現象是人類文化史上重大事件，顯示 21 世紀文化發展的新象徵，儼然成為一個全球科技化、資訊媒體化、視覺感官化以及語言符號化的世紀。而敘事可追溯 20 世紀的西方哲學與美學的風潮中，重要的方向莫過於「語言學」的轉向。而除了影響「結構」及「後結構」主義的生成之外，就是以「符號」和「記號」來加以應用。從 1960 年代開始，歐洲知識份子開始致力於拓展符號學的研究，將符號學應用於許多不同的社會文化系統。在符號論這個基礎上，敘事將神話定義為一種傳播體系、一個訊息、一種意義構造方式、一個話語（Parole）等解釋。在敘事符號系統方面文化做為一種社會實踐，符號也是組合物（Material）的表現，符號的呈現藉由服裝、髮型、飾品、藝術、音樂甚至慣用語等許多部分所組成，這表明「流行文化」既是「物質結構」，又具有「文化特質」。因此一種文化現象就是由一種語言呈現而來，符碼化行為是以個人自我創造的重要步驟，而它所遵循的模式是社會環境所提供的，通常這些行為模式都帶有它在社會層面中的重要地位，換言之，語言正在解體，而此種解體過程即稱為符號學。符號學的研究，就是在於研究語言不純的部分，語言結構受到意識型態的操縱，應以符號學方法把符號視為虛構物而將此種意識型態的操縱揭示出來。（李佳馨，2002）

談到符號學想必要從「文本」探究開始說起，而「文本」一開始是由語言結構發起，文本與「結構主義」（Structuralism）有密切關係，結構主義者認為，語言、事物及其所組成的意義之後，尚有「超越」的東西存在，但是文本從結構主義這裡得到養份之後，也獨立出自身的解釋力，由原先依循結構主義認為的「結構深層的同一性」，到後結構主義宣稱的「意義多元而無可參照」的脈絡，「文本」的

詮釋面向也豐富了起來。換句話說，文本做為一種「社會實物」，透過文化生產的方式呈現在世面前，發生社會效應，當然，自有它的理論基礎。而任何實物都一定是文化的產物，都是在一定情境之下某些人對一定事物的看法的體現。既然如此，文本實物的分析就與語言分析有了區隔。（夏春祥，1997）

語言主要依賴於「概念」的使用，但是文本實物更加依賴於「形象的召喚」以及物品本身的使用方式，語言分析約制於語言本身規則的運作，是一種以規則為基礎的認知方式，依賴的是人們對敘事文本中的語言表現，本身有著「理性認知」；而文本實物分析依賴的則是一種「聯想模式」，其意義主要對應於人們日常生活的「實踐理性」。（陳向明，2000）

2.4 數位藝術

數位藝術（Digital Art）這個字詞的最早出現在 1980 年代，抽象畫家 Harold Cohen 與一個電腦工程師合作寫出一個名為 AARON 的電腦程式，利用電腦協助畫出大量的抽象繪畫作品；之後有好一陣子數位藝術被用來指稱運用滑鼠與電腦製作的作品，即所謂的電腦繪圖（企業 IT 邦，2018）。其實，「電腦藝術」、「多媒體藝術」、「數位藝術」、「新媒體藝術」、「虛擬藝術」…等，這類的名詞自 1960 年代出現後演變至今，並無統一稱呼，指涉的都是有別於傳統創作媒介（畫筆、畫布、雕塑）並且運用數位科技結合跨領域技術為創作媒介的藝術形式。相對而言，自從 1980 年代以來，媒體適用變得越來越個人化，並且隨著網際網路呈現出明顯的個性化特徵，使用者的個人化和個性化的增加，促成一種稱為大眾自我交流的媒體形式（陳啟雄、陳俊宏、徐方正，2021），透過藝術的本質結合數位媒體的展現。

而 2018 年台北雙年展「後自然：美術館作為一個生態系統」其中一件作品《菌絲網路社會》，是一項在 2017 於柏林首次公開亮相的集體計畫，由來自奧地利、英國、台灣的跨領域的藝術家發起，建立菌絲網路式的節點串連合作及溝通的管道，而臺灣繼法、英、美國的六個節點之後，新增四個節點，分別位於台北和台南兩展覽點。

此外，數位藝術化的作品與觀眾在場域中往往扮演了重要的載體角色，期能突顯出數位藝術常見的「互動性」和「衍生性」的特質。過往觀眾參與藝術，無非不是到美術館、藝廊觀賞藝術品，或坐在舞台前方看表演，而數位藝術時常將觀眾納入為作品的一部分，嘗試突

破藝術與觀者的界線，以「沉浸式」或「互動性」的參與模式進行藝術展現。（如圖 6 所示）



圖 6. 唯馨-談談當科技碰上藝術數位藝術
圖片來源：2020-04

<http://tomorrowhubs.com/trend.php?blogID=58>

張恬君（2000）提出，數位藝術之發展起源，最早投入數位藝術的創作者，並非從事藝術或美學的專家學者，而是由一群具有科學或數學家背景的人工程師，所率先開啟的數位藝術大門，並被視為數位藝術的先驅。但就藝術家而言，在當代藝術創作者和學者眼中，利用電腦所創造出的作品，只能被視為科學與技術研究下的一種實驗成果與替代品，加上這些電腦藝術的創作者，絕大部分並非具有專業的藝術美學理論及經驗，因此更不易受到重視和認同。其實，利用科技與藝術的結合，到底電腦藝術是不是藝術這個議題，在於 1986 至 1989 年間被廣泛討論。至今，早已塵埃落定不容置疑，電腦藝術是隸屬於藝術的範疇。在 Robin（1988）Siggraph Art Slide Show 裡也為電腦藝術做了以下四種分類的界定：（1）模擬與複製的；（2）延伸現有藝術觀念與風格的；（3）創新的技術與內容所產生的新製作影像方法；（4）直接的、即時的（Realtime），與互動又具智慧的。換言之，數位藝術促進藝術形態或是藝術表現，有著更新、反映現在社會生活，而且推動藝術研究在觀念與方法上的創新，而電腦藝術成為另一種新的創作媒材，本身就具有時代性的意義（方彩欣，2009）。相較之下傳統藝術而言，數位藝術更能呈現豐富及多元化的表現形式，這樣的特質確實改變

了我們對於傳統藝術原有的刻板印象，也許在不久的未來，滑鼠與數位筆將取代現今畫筆，電腦螢幕取代畫布與畫紙，但即使在一切都數位化的環境中，創作的主题仍然是人（吳鼎武、瓦歷斯，2001）。

對於創作者來說，藝術品本身所要表達的意涵，才是真正創作的本質。然而，電腦與藝術之間的關係是密不可分的工具，而數位科技只不過是藝術家自己所選者的一種媒材表現工具而已，其實不用仰賴電腦，同樣也可以完成相近的視覺呈現。誠如上述，數位化與傳統的差異，只在於創作過程中，所使用的表現工具不同而已，但最重要的意境即在於創作過程中的精神，也就是在於藝術創作者本身的創作內涵與概念呈現。而根據 Edward Angel（1990）的定義，電腦藝術可謂「舉凡藝術作品它在創作產生與展示的過程當中，曾經使用到電腦的創作作品」。（張恬君，1997）

數位藝術涵蓋範圍雖然廣泛，但也的確與我們現今的生活密不可分，電腦藝術不斷隨著技術的進步而擴大改變，對於電腦作為一種創作媒體而言，仍有很廣闊的發展空間等待著我們去探索。舉凡經由數位化過程所創作的作品，皆可稱為「數位藝術」。也因如此，本研究將數位藝術的發展彙整整理，首先，1950 年類比電腦（Analog Computer）的問世，開創了電腦藝術的起源。美國數學家班·賴波斯基（Ben Laposky）於當時創作了「示波」系列作品，是目前有史可考最早的電腦藝術作品。當時還有賀伯特·弗蘭基（Herbert Franke）、約翰·惠特尼（John Whitney）、弗瑞德·那基（Frieder Nake）等人也相繼投入電腦藝術的創作中，其中以麥可諾（Michael Noll）的作品最受推薦，或許因為作品主題與當時主流藝術較為接近，因此被許多人公認為第一位數位藝術家（葉謹睿，2005）。60 年代才真正開始了圖像處理技術的發展，作品皆以黑白畫呈現，圖像僅有點線的變化，受限於電腦設備的昂貴與複雜的程式語言，因此當時的電腦藝術作品是以幾何圖形及空間結構線條所構成的數位視覺圖像為主。認為此時的藝術作品，無法以傳統的美學思維來評斷，也無法和前衛藝術的顛覆和突破一概而論，有時候更無法透過視覺來理解。然而早期的數位藝術無法與主流藝術接軌，此階段較不具有明確的藝術表現形式。

就國內在當時也尚未有所謂的數位藝術創作出現。其新力公司（SONY）於 1967 年的當時，開發了世界第一台攜帶式錄影機（DV-2400）。而有錄像藝術之父之稱的白南

準 (Nam June Paik) 在當時德國的帕那斯藝廊 (Galerie Parnass) 也發表了錄像藝術作品「音樂的說明 - 電子電視」(Exposition of Music—Electronic TV)。作品本身則是利用磁鐵干擾螢幕顯像,使電視中的圖像扭曲變形,成為史上第一件使用電視作為藝術媒材的作品(林珮淳、莊浩志,2002)。在此時期所發展出的「觀念性的錄像藝術」(Conceptual Video)。這種運用錄影媒體從事創作的類型,在歐、美、日等已開發國家已成為藝術形式的新主流。

此時的藝術家更大量使用電視、電影、留聲機等進行創作。而國內的藝術家張照堂雖然早在 70 年代曾經嘗拍攝實驗短片,其作品如今回顧也相當具有原創性,不過礙於當時台灣的創作環境,並沒有足夠養分與認知支持這類藝術創作,因此作品並未受到重視,在當時也不足影響國內對於數位藝術的熱烈迴響(姚瑞中,2007)。80 年代以後,許多藝術家在創作錄影藝術時,還是會利用電腦或是互動式的方式進行,所以也不完全為錄影藝術。因此電腦技術開始逐漸發展成熟,彩色螢幕的開發,造就了第一代的電腦藝術家,例如 Michal A. Noll, Ronald Resch 等。在此階段有了所謂的「電子藝術」、「全像藝術」或「全像攝影藝術」以及「錄影藝術」等新的藝術型態陸續出現之後,數位藝術也在這個時候被確立為藝術的新領域。90 年代後期,隨著數位媒體的崛起與興盛,尤其是電腦數位科技與網際網路技術的快速成熟,以電子數位影音產品的普及化,「新媒體藝術」成為更新的辭彙,語意當中對於當代藝術以結合或運用「新科技」作為手段的期待。藝術已經帶領著創作者和觀賞者進入另一個前所未有的媒體領域,無論數位電子、機械的裝置…等,全新載體大放光芒,使得作品在視覺、媒材運用、技術整合、空間概念的處理上已和傳統的藝術表現形式不再相同。科技與藝術的結合,讓藝術的呈現更為創新與進步,從透視學、攝影術、電腦、網際網路到現今虛擬實境的技术,數位藝術的發展,大大滿足了藝術創作所追求的真实感,提供藝術家多了更能表達創作理念的媒材選擇。(王嘉驥,2004)

誠如上述,許明潔(2000)認為,數位影像技術的應用在編排設計方面,運用數位媒體來設計的要點,仍然大量包涵著傳統基本設計的概念。帶領讀者閱讀所欲傳達的資訊,這個重點仍然沒有改變,不會因為傳統或數位媒體的呈現方式而有所差異。藉此,本研究探討之靜態的數位藝術創作是由 Photoshop 影像處理作為文本研究樣本,將數位照片、視覺構

圖、色彩呈現之作品表現。其數位藝術影像合成技術的應用,對於設計之數位化視覺藝術展現,在電腦中所涵蓋的資訊媒體,包含文字(Text)、圖形(Graphic)、影像(Image)等構成。另外,數位藝術影像技術的應用是一種「圖形共構」的設計,就如同「電腦圖像」、「影像處理」設計,也視為 icon 的圖示設計的一種表現形式。

綜合上述,隨著數位科技的蓬勃發展做中學是未來數位藝術教育的核心,而設計教育從理論結合技術的能力是相當重要,進而產生數位藝術與設計教育之價值是未來的趨勢。其實,孔昭英(2010)提出,數位藝術本身一直存在於一種帶有無限可能性與跳躍式的文化推廣狀態,也充滿了未知與不定性之討論話題。這似乎也是它獨有的權利,然而數位化的科技呈現也成為藝術創作概念的表現形式,因此對於藝術創作來說,有著絕對的未來趨勢及影響力。而數位藝術創意與設計之所以迷人,因為它總不受商業主義所影響,靈感牢固地存在於設計師的腦海中,建立屬於自己的獨特風格。承上述,研究經由將「視覺錯視的演變與歷程」、「群化概念視覺場的完形發展」,及「敘事文本數位藝術的展現」三個面向文獻爬梳、釐清相關資料作為理論基礎的架構,並彙整相關國內外文獻資料分析來加以佐證研究目的為最大效益。

3 研究方法

本研究方法以文獻分析法、文本分析法及訪談法三種研究法,皆為質性研究方法。首先,說明文獻分析法(Document Analysis)是指根據研究動機與目的找尋並蒐集有關研究中相關的資訊、調查報告、產業動態等文獻資料,從而全面精準地掌握所要研究問題。透過蒐集內容中,儘量要求豐富及廣博的資料整理,再將收集的文獻,經過分析後歸納統整。其次,運用文本分析(Textual Analysis)的方式,剖析 6 件數位藝術錯視之作品的互文性;互文性(Intertextuality)欲掌握受訪者認知因素及其與文本的互動關係,或者說分析歸納受訪者數位藝術運用於設計教育之價值觀與結構性,將文本敘述帶入研究之中。再者,透過訪談法(Interview Method)運用於理解受訪者對研究者所提出的問題說明自身的經驗與看法,能將經驗或感知情況的觀點呈現在研究之中。而本研究在研究操作步驟、紮根理論資料分析:開放性譯碼、主軸譯碼、選擇性譯碼轉變等過程,且運用電腦輔助質性資料分析軟體 NVivo 歸納編碼、詮釋譯碼之要素檢核。

3.1 研究步驟與方法

為能順利達成研究動機與目的，亦研究步驟與操作分為以下三部份進行。首先，第一部份以文獻分析法進行收集文獻相關資料及整理，再以數位藝術視覺錯視文本作品做樣本剖析，並透過文獻探討整合延伸相關學理論述與依據，將樣本依據類型進行訪談題目設計。其次，第二部份再配合相關文獻資料利用質性訪談找尋 5 位設計教育專家學者資料分析。最後第三部份運用質性分析系統電腦輔助軟體 NVivo 進行訪談資料紮根歸納編碼詮釋歸納。為了達成「視覺錯視數位化影像之敘事文本」詮釋方向，研究結果可提供導入臺灣數位藝術設計教育的再生期契機。




研究以質性探究出發，紮根理論的方法就學者的定義如下：Glaser & Strauss (1967: 1) 在於如何從資料中發展理論，亦即是紮根理論強調在社會研究中，經由系統化的施行與分析以獲得理論稱之為紮根理論。Strauss (1987: 5) 認為，紮根理論方法是出於質化資料上朝向發展一個理論，無需要委託任何特別的資料及研究的管道。而紮根理論並非是一個特別的方法與技能，它是進行質化分析的一種方式，它包含了一些區分的特徵，例如：理論性抽樣 (Theoretical sampling) 的調查；另外，紮根理論是某種方法論的引導，特別是持續的比較及使用一譯碼的典範 (Coding paradigm)，確立概念化發展，都是理論的依據。而本研究首先關注資料上的整理與分析，並以開放性譯碼將資料分解、檢視、比較、概念化衍生，再藉由釐出「範疇化」的關鍵詞的一種解讀過程。其次，將原始資料經由分析、比較與檢視，分解成獨立事故、念頭等各個現象，再賦予個別可以代表這些現象的名字，此為概念化 (胡幼

慧主編，1996)。再者，以主軸譯碼，就是研究者藉由譯碼典範 (Coding Paradigm)，依照所分析現象的條件、脈絡、行動／互動的策略和結果把各範疇間聯繫起來，於是資料又被組合到一起的過程。相對而言，在編製主軸譯碼時，為連接每「範疇」和「譯碼」典範裡的單元能將範疇充分發展成句子；並挑出典範模型中標明諸如因果條件、現象、脈絡、中介條件 (Intervening conditions)、行動或互動策略以及結果，彼此之間的關聯性認同。相對來說，十分重要的是在主軸譯碼時，其重點乃是要在屬性和面向外，對所譯碼的一個範疇獲知的更多、更精準的解讀 (徐宗國，1997: 109-131)。另外，選擇性譯碼是統整理論的歷程，就統整工作而言，所有的範疇是以一個核心的解釋概念所組織起來的現象。接著就組織起來的核心以解釋概念可勾勒出理論架構的整體，此一理論可藉由和原始資料對照比較，或是呈現給訪談者並請提供回饋來驗證研究目的。(吳芝儀、廖梅花，2002: 167)

3.2 研究對象

基於本研究因為人力、物力之考量，根據研究目的評估，研究樣本取樣之來源依研究者歷年來數位藝術創作多年之作品中，以數位藝術文本之樣本作品為主，挑選 6 件研究者曾選獲國家數位典藏與得獎作品。且透過資深學界專家學者，5 位具備業界背景，又在學術教育有相當貢獻之專家學者做為質性深度訪談對象；訪談問題的专业度可增加本研究之信度的解析。而訪談後再進行專家之間敘事文本交叉比對，並運用自編「結構式」與「半結構式」問題進行訪談，訪談後之資料整理與分析群化概念，並結合敘事文本加以詮釋。(如表 2、3、4 所示)

表 2. 數位藝術視覺錯視

主題 Theme	文本樣本 Text sample	主題 Theme	文本樣本 Text sample	主題 Theme	文本樣本 Text sample
金蟬 脫殼		顛倒 世界		覓境	



資料來源：本研究整理

表 3. 質性訪談相關問題

研究構面	構面定義	構面變項	問題內容
敘事 文本	自變項	教學專長	1. 設計教學背景(學歷、專業)
			2. 設計教學特色與方法(現場示範教學、案例實務教學)
			3. 請問您對以上六樣本的群化概念與視覺錯視的看法？每樣本至少 8~10 意象？
	視覺錯視 (完形心理)構面	群化概念	4. 請問您覺得視覺錯視群化的完形心理觀點四大分析：相似原則、接近原則、連續原則、共同性原則，您認為以上六樣本符合群化的完形心理哪幾原則，一作品不超過二原則？
			5. 請問您對以上六樣本的數位藝術視覺錯視的看法？簡述每樣本至少 8~10 意象？
			6. 請問您以上六樣本的數位藝術視覺錯視作品最喜歡哪三幅？簡述文本敘事為什麼？是數位藝術的創作技巧或是概念脫穎而出？
設計教育構面	實踐/創作	數位藝術	7. 請問以上六樣本在數位藝術創作中，就您專業而言數位藝術表現形式的看法？如：電腦技巧、故事概念、表現形式，簡述？
			8. 請問您對以上六樣本在作品敘述上是否有達成以下選項之視覺創作與實踐？簡述？
			9. 請問您在設計教育中，您會如何運用數位化技巧實踐教學？簡述？
			10. 請問您在設計教育中，若要運用數位化創作您會怎麼做、怎麼教授？

資料來源：本研究整理

表 4. 質性訪談學界專家學者相關資料

編碼/訪談學者	教學年資/ 專業年資	教學專長
D1/曾老師	10/30	數位影像/平面設計/包裝與印刷
D2/劉老師	8/18	數位影像創作/品牌策略/團隊組織/通路管理
D3/郭老師	5/25	數位影像應用 / 展場規劃與管理 / 專案企劃 / 品牌規劃 / 設計經營與管理
D4/高老師	12/20	多媒體動畫設計/網頁設計/虛擬實境設計/設計行銷實務/數位藝術創作
D5/林老師	10/32	品牌 CIS 設計/廣告與包裝設計/文化創意產業/商品實務設計/商標專利智慧財產權/數位藝術創作評析
開放性編碼代號	D1-1.1(代號說明：D1 為第一位受訪者，而 1 為開放編碼問題，編碼 1.1 開放性要項)	
主軸編碼代號	D1-1(代號說明：D1 為第一位受訪者，而 1 為開放編碼問題)	

資料來源：本研究整理

3.3 訪談設計與研究工具

本研究訪談設計內容已擬定學界專家學者之訪談問題分析，探究「視覺錯視數位化影像之可行敘事文本詮釋」方式，則在經由訪談後再擬就「歸納導入臺灣數位藝術設計教育的再生期契機」之可行性問題。針對相關學者及業界經驗豐富的實務專家進行研究提問，藉以了解「完形心理文獻探討與整理」之現狀，並提出「群化概念和視覺錯視之理論架構」導入未來可行的數位藝術創作發展。而在深度訪談方面採用結構與半結構訪談內容，進行開放式訪談評估，訪談時間約 2~3 小時，從訪談過程中體會受訪者心理狀態與回答心情；在訪談問項中擬定教學專長、群化概念、視覺錯視、實踐/創作…等題目，根據構面分析關聯性而言，視覺錯視群化概念構面包含：基本構成、藝術呈現、群化概念、文本對話；完形心理、敘事文本構面包含：敘事心理、文本詮釋、藝術發展；數位藝術設計教育構面，包含：源起與定義、應用之崛起、電腦影像處理技術教育導入設計教育建構模組化教學之數位影像創作 7 種形式，共計 10 道問題。

本研究工具是運用 NVivo 質性軟體分析操作，並將訪談者相關資料「編碼」與「譯碼」詮釋。而研究精神以紮根理論為基礎，就 Glaser 與 Strauss 所提的紮根理論，透過系統性的分析原則，針對資料分析的譯碼、概念形成及文獻的使用等提出了不同的看法，他們認為第一階段的分析是概念的辨識與發展或開放編碼（Webb, 1999）。其次，紮根理論強調歸納方法，它是一種質性研究方法，依賴從資料中產生的內省，不像傳統的研究緣起自邏輯演繹假設的先驗結構，紮根理論則從蒐集資料且置假設於分析中的歸納方式開始，因此能在隨後資料蒐集之間被確定或不確定（Milliken, 2010）。換言之，在電腦發明以前，質性研究者通常使用手工分析；即使有許多電腦軟體之出現，但有些研究者仍使用人工分析，其理由可能是：（1）習慣於直接和資料做真實的接觸；（2）未取得電腦軟體；（3）沒有時間學習軟體之操作（劉世閔、王為國，2007），如同上述理由使 CAQDAS 之發展也因而受限。然而，電腦輔助質性資料分析軟體（Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software, CAQDAS）一詞由 Fielding 與 Lee 在 1998 年所引介，係指廣泛有效地支援多樣的質性研究分析形式的軟體，這樣的軟體並沒有「做」分析，它僅是「輔助」（Gibbs, 2003）。CAQDAS 套裝軟體被發展來處理無結構的質性資料且具有特殊能力來分析文本的資料：包

含文本儲存、提取、字的搜尋、編碼、備忘錄、生動的繪圖、階層的樹狀結構、概念圖與反思報告書寫。（Ryan & Bernard, 2000）

NVivo 前身是 NUD*IST (Non-numerical Unstructured Data Indexing, Searching And Theorizing)，在質性研究資料分析軟體上相當知名，NVivo 在中文解釋上是「非數值非結構化數據索引、搜索和理論化」。而紮根理論的運用中，將資料收集後進行編碼，透過 NVivo 資料分析可分，一級編碼（開放式）、二級編碼（關聯式）、三級編碼（核心式）編輯，換言之，透過深度訪談的句子描述（一級編碼開放式），客觀的將可賦予的句子描述性整理，其次將每句子賦予概念分析，再將概念與概念之間的分析類屬關聯性整合（二級編碼關聯式），最後，歸納類屬核心分析，呈現模組結果（三級編碼核心式）。因此，本研究將 NVivo 質性軟體為分析工具，藉此工具達成敘事、文本構面之關聯圖的意涵，作為文本聚類分析導向之研究說明。

4 研究結果與討論

本研究起初以文獻資料列舉訪談內容，透過受訪者訪問後，得知「視覺錯視群化概念」與「完形心理敘事文本」之間的關聯性，而就廣度與深度的分析並歸納，藉由紮根理論為核心探索，以「開放性編碼」和「譯碼」作為三個構面剖析。經由質性軟體 NVivo 編碼分析結果整理（如表 5 所示），將說明分各項構面之程序，在構面中有詳細分析。

表 5. 各項構面之程序

構面	主軸編碼	開放編碼
視覺錯視	群化概念	D1認為在視覺系統上能有完整的呈現、D2視覺群化現象就是將相近的歸納再一起、D3錯視群化現象視覺上的短暫差異、D4群化概念相當於一個群體，也是群和群的構成、D5概念中的群化能透過點線面來串連。

完形心理	敘事文本	D1完形法則是一種設計或藝術的工具，透過完形法則能說一套敘事的故事、D2畫中有畫是敘事文本的根，若能巧妙運用便能得出不錯的創意理念、D3完形是設計法則而心理的創作現象來自概念，有概念才能說出好故事、D4敘事文本就是將設計的內容與觀賞者之間的互動，文本的表現來自創作者心裡所想的心境、D5敘事就是說故事，要說好一套故事就看創作者的心思意念。
		D1數位化設計教育的重點在於藝術、文化與環境帶來的成長過程、D2數位化設計與藝術之間的落差可從兩方面說，一是設計的基本功，二是藝術美學涵養的養成，此兩者皆結合技術便能創造價值、D3設計領域太廣泛，從人文、素養與環境都是影響生活所需，數位化設計教育是為了讓生活更美好、D4、D5生活數位化，藝術生活化，設計教育是生活的一部分，好生活有好設計。

資料來源：本研究整理

研究結果，依據質性深度訪談 5 位數位藝術專家學者後，在設計教育的面向上，擬出幾個構面問題，分別以下釐清：(1)教學背景的專業程度會影響教學品質；(2)在師資的專業立場與教學特色上，就「現場示範教學」與「案例實務教學」的應用上會有不同的教學啟發與認知的提升。

首先，就 5 位數位藝術專家學者交叉比對之下從教學特色中發現，教育年資 10 年以上的學者，對於「經驗」與「案例分享」上會有充分的資源帶入實務課堂，而「現場示範教學」與「案例實務教學」5 位專家學者一致認為兩者教學模式都要「共同兼顧」(D1、D2、D3、D4、D5)。

而以「現場示範」為重的學者認為，觀察學生學習反應，分享實務時會將編排內容先以觀念由淺而深、串接案例分享討論是很重要(D3)；另一位學者強調，從做中學以「實例」帶給學生最直接的想法(D4)；相對而言，以產學整合培養學術實務並進兼備技職養成，能使學生增加實戰學習的經驗(D5)。(如 6 表所示)

表 6. 教學特色

編碼	現場示範教學	案例實務教學
D1	無	分為個別單元、教室設備、環境和最重要的課程內容作調整，可能分為很多教學方式來進行，有用電腦教室會進行軟體的教學，也就是實務教學與練習實作。
D2	無	以基礎架構及相關系統模組來深入淺出，把此方式與模組轉換成課程上工作坊形式，並逐一分組實際指導教學，讓分組團隊可以透過腦力激盪與創意思考進行每次議題。
D3	編排內容先以觀念由淺而深入、串接案例分享討論。	實務操作，並個別討論分享提問解惑，階段性逐步結束完成。
D4	從做中學以實例帶給學生最直接的想法。	主要以師徒制經驗傳承的方式教學，透過案例的示範操作讓學生一步一步製作學習案例，再透過案例的賞析讓學生了解個案例的創意和成功之處，接著讓學生以自己的角度思考如何創作，如何表達發表自己的創作。
D5	產學能有效整合培養學術實務並進兼備技職養成。	從產業市場SWOT分析、專業學理、設計實務、金獎案例研討分析、創意發想、設計企劃執行、行銷推廣實務。採用個人與分組分工整合發現自身擅長與工作任務。

資料來源：本研究整理

其次，整理 5 位數位藝術專家學者，就「群化概念」、「完形心理」、「視覺錯視」、「表現形式」、「文本作品敘述」...等，作為以下分析構面之討論。本研究茲就三個構面「視覺錯視群化概念構面」、「完形心理文本敘事構面」、「數位藝術設計教育構面」作細節剖析，擬出 Pearson 相關係數分析之主軸編碼/譯碼分析如下：

4.1 視覺錯視群化概念構面

從繪畫角度來觀察，構圖的部分是由許多的環節共構（如大小不同之形、色、質、方向、肌理等等造形要素），繪製的過程完整且有組織性來創造作品內涵。也就是說，畫面上不可能是同一造型要素的反覆，而是由許多富於變化的部分，組織成有趣味性的畫面。統一

則畫面上雖容易組成，可是有陷於呆板之嫌。反之變化則畫面上容易呈現有趣味的效果，但是如果組成不好，就容易陷入散漫之陋。所以古今中外的畫家，都很注重這種統一中之變化，變化中之統一的效果（王秀雄，1975）。因此，所謂「群化原則」就是利用知覺群組（Perceptual grouping）的方法，將人所接收到的刺激，賦予連結及次序的關係，由變化中求統一之現象。而群化（Grouping）是完形心理重要的原理及主張，指的是：「某些部分看起來更加相近相屬的事實」。而這些原則也可說只是一個基本原理的運用，即「類似原則」。這原則說，一個形象的某些部分在知覺特質上的互相類似之程度，可以決定看起來是否互相隸屬的程度為何（吳盛木，1986）。相對而言，對於5位專家學者有效的觀察，在群化現象樣本上說明「文本群化」之解讀，包含元素：1. 圖騰（D1-1、D2-1、D3-1、D4-1、D5-1）2. 等角透視（D1-1、D3-1、D4-1、D5-1）3. 立方透視（D2-2）、空間（D1-1、D3-1、D4-1、D5-1）4. 矛盾空間（D2-3）5. 美的形式原理（D1-1、D2-1、D3-1、D4-1、D5-1）6. 人物（D1-5、D2-5、D4-5、D5-6）7. 親情（D3-2、D5-1）8. 層次（D1-6、D2-6、D4-6）9. 光影（D1-7、D2-7、D4-7、D5-8）10. 超現實（D1-8、D4-8、D5-9）11. 出與入（D2-8、D5-7）12. 字形（D2-10、D4-9、D5-10），彙整5位訪談者提出12組「群化概念元素」。然而此「群化」（Group）的共通性，透過受訪者提出關鍵要素，是由視覺群體、相對性現象來構成概念元素；另一方面，「視覺群化」將相近資訊歸納在一起，成為可解讀的圖形，而相似性包含造型、色彩、質感等三種視覺元素，就感受而言的強度是造型>色彩>質感。（如表7所示）

表 7. 群化概念構面分析

編碼	群化概念構面編碼/譯碼
D1	6樣本包含元素：D1-1圖騰、D1-2等角透視、D1-3空間、D1-4美的形式原理、D1-5人物、D1-6層次、D1-7光影、D1-8超現實。
D2	6樣本包含元素：D2-1圖騰、D2-2立方透視、D2-3矛盾空間、D2-4美的形式原理、D2-5人物、D2-6層次、D2-7光影、D2-8出與入、D2-9親子、D2-10字形。
D3	6樣本包含元素：D3-1圖騰、D3-2親子、D3-3等角透視、D3-4空間、D3-5美的形式原理、D3-6人物。
D4	6樣本包含元素：D4-1圖騰、D4-2等角透視、D4-3空間、D4-4美的形式原理、D4-5人物、D4-6層次、D4-7光影、D4-8超現實、D4-9字形。
D5	6樣本包含元素：D5-1親情、D5-2圖騰、D5-3等角透視、D5-4空間、D5-5美的形式原理、D5-6

人物、D5-7出與入、D5-8光影、D5-9超現實、D5-10字形。

資料來源：本研究整理

此外，針對群化表現形式方面，就樣本1訪談者D1認為，金蟬脫殼：以平面表現為基礎，圖騰布滿畫面特定區域堆疊鏡射與複製，也如同有機體的展演，一致性色調和四周陰影形成聚焦，充滿豐富卻又單純化統合的調性；訪談者D2認為，光影對比的強烈差異，以明亮度為表現手法，並透過交錯圖騰的不規律性，排列出具有規律性的錯視圖像；訪談者D3認為，對稱性的圖騰譬喻，穿插一些符號，引導觀賞者對圖形符號充滿想像力；訪談者D4認為，對比排列但又加入些不同圖像的組合，有想像力；訪談者D5認為，將世界狂人希特勒與英國黛安娜和親子長頸鹿、豹同等菱形空間。

就樣本2訪談者D1認為，顛倒世界：真實與幻想的畫面結合如同愛麗絲夢遊仙境，人物穿越其中表現真實現實中與夢境交錯的存在，具有深度概念似乎又能淺顯的表現出來，空間感的形成是一大特色，色調的統一性美化了不真實的隔離感；訪談者D2認為，溫馨的城市走入您我心中，親情的傳遞透過月亮，指引出一條屬於回家的道路；訪談者D3認為，以父親角色起始，帶著稚子一步一腳印，體驗學習社會環境的正反多變；訪談者D4認為，連續排列簡潔有力；訪談者D5認為，將生活與虛實顛倒交錯彷彿夢境。

就樣本3訪談者D1認為，無敵鐵金剛：塊狀又具透視合理性的安排，讓真實與不真實視覺錯亂的對待，在合理與不真實之間共融，具象又抽象的構成幻想的和現實的共同存在；訪談者D2認為，聚焦性的創作設計，導引觀賞者好奇與視覺動線，交錯與重覆的技法是具有吸引力法則；訪談者D3認為，立體幾何圖形組合成現創作者內心的心境與堅強及希望；訪談者D4認為，堆疊手法出機器人以具象呈現，相當有趣富想像力；訪談者D5認為，幾何金屬空間因比例優美突顯童年科技卡通想像力拯救地球人。

就樣本4訪談者D1認為，鐵甲武士：樓梯通向光明或黑暗，窗戶是要進去還是想要放出來，空間已經錯亂，物品皆是錯位，是直線又像曲線，不是直走就是旋轉，凌亂了視覺上下、前後與遠近，圖案隱喻了某種概念，好像懂了又都不明白其中意涵，花了眼矇了心；訪談者D2認為，來自印度法老傳說，走入傳奇又具有魔法的神祕小鎮，錯綜複雜的技法也結

合昆蟲相關之技能；訪談者 D3 認為，豐富的圖騰，如魔法符號譬喻不同的人生百態，父母雖不同方向的扶持幼子，但一樣的給予溫暖豐富精采的成長；訪談者 D4 認為，深層的影像線條，有被吸入畫中的感覺；訪談者 D5 認為，單一鐵甲武士面具，在巧妙角度連結成大型鐵甲武士宮殿。

就樣本 5 訪談者 D1 認為，覓境：具有平面特徵與金色植物圖騰構成的畫面，有神秘的碎形意念呈現效果，又有一對左右相輔的肆意表現，靜與動之間視覺錯視跳躍於專注的觀看之中；訪談者 D2 認為，從每一個樓梯的進與出，表達無止境的循環手法，樓梯的堆疊也依照空間殘影及倒影來產生空間感的模式，塑造 2D 及 3D 的空間技法；訪談者 D3 認為，場域空間的尋尋覓覓，每一步都有驚奇，也許光明，也許曲折，心理由情境轉換；訪談者 D4 認為，電影布幕具有分鏡的感覺，敘事手法具故事性；訪談者 D5 認為，在現實生活中不知不覺若入浪漫非幾何夢幻空間。

就樣本 6 訪談者 D1 認為，非迷迷之境：等角構成堆疊如同拼圖的空間構成，合理與不合理的空間關係，但是圍牆明顯易見，動物被困住或不被困住，取決於在空間中的位置，是直覺的錯視，也有童話般意境；訪談者 D2 認為，迷宮以高低差設計做法，並結合光影昏暗對比來傳遞此迷宮的神祕之處；訪談者 D3 認為，視覺感受，困頓的高牆，枷鎖的壓力、限制，渴望的自由與名利，還好有高牆外的親情支持；訪談者 D4 認為，迷宮式連續排列並已破圖方式置入動物產生一種衝突視覺感；訪談者 D5 認為，蝴蝶、昆蟲、蜘蛛、彷彿鏡射般萬花筒世界。整體來說，從 6 樣本解析群化概念受訪者就視覺呈現一致認為，視覺錯視群化概念，是需透過故事性與表現形式的相互結合將一連串的視覺經驗以感知符碼加以呈現。透過數位化科技與技術性軟體之傳達表現技法的成像，來達成群化概念現象。換言之，將正

常的圖像以實與虛的視覺落差甚至干擾而產生不正常的解讀，而這不正常的視覺曲解與事實有很大的差距，所以錯覺會影響到視覺訊息的判斷，很多數位藝術創作者利用視覺錯視群化概念進行創作，創造產生令人莞爾的視覺趣味的觀感。

4.2 完形心理敘事文本的構面

根據數位藝術完形心理原則，透過作品的媒介傳達「視覺原理」並能達到感知與認知交流。然而，對事物認知而言，視覺在人的感官上會對於相同的事物有共同的相似性現象並歸納一起，在形狀大小類似、造型形態類似、色彩明度類似、空間位置類似、方向速度類似的事物，都會直接反應視覺的認知。而空間感知而言，以適當視野觀看視覺空間的變化；通常物體的大小會影響空間架構。在位移的作用裡，架構是保持靜止，而依附它的物象則被視為運動的。對時間感知而言，適當之視覺時間和事物呈現速度有關；視覺原理上會產生二種以上不相連續的現象。因此，彙整受測者在樣本 1 的完形心理認知，有 5 位認為相似原則、有 4 位認為連續原則；樣本 2 的完形心理認知上，有 3 位認為接近原則、有 3 位認為相似原則、有 1 位認為共同性原則；樣本 3 的完形心理認知上，有 3 位認為相似原則、有 2 位認為接近原則、有 1 位認為連續原則、有 1 位認為共同性原則；樣本 4 的完形心理認知上，有 4 位認為相似原則、有 3 位認為連續原則、有 3 位認為接近原則；樣本 5 的完形心理認知上，有 5 位認為共同性原則、有 5 位認為相似原則；樣本 6 的完形心理認知上，有 5 位認為連續原則、有 3 位認為接近原則、有 1 位認為共同性原則、有 1 位認為相似原則（如表 8 所示）。由此可證，在專家學者完形心理認知上，會有個人主觀的敘事論定，但在 6 個取樣上，就廣義的角度也有相似性與接近性共識；反觀來看，完形心理是能在視覺原理創作上達成敘事文本的共同性原則。

表 8. 受訪者對於作品的完形心理原則分析

編碼	金蟬脫殼	顛倒世界	無敵鐵金剛	鐵甲武士	覓境	非迷迷之境
D1	1.相似原則 2.連續原則 3.接連在一起成為左右二單元	1.接近原則 2.共同性原則 3.共同的特徵和接近的概念	1.相似原則 2.接近原則 3.相同樣式的方塊堆疊排列靠近構成	1.連續原則 2.接近原則 3.連續有機型態圖騰構成，樣態一致性有接近原則	1.共同性原則 2.相似原則 3.不同樓梯共同構成也是不同形態但相似素材畫面	1.連續原則 2.共同性原則 3.連續又具延續的幾何畫面共同構成視覺

D2	1.相似原則 2.連續原則 3.圖騰的錯視與連續的對稱	1.相似原則 2.樓梯無限延伸與對稱型月亮空間	1.連續原則 2.重覆性空間與對接樓梯，上下對稱	1.連續原則 2.相似原則 3.規律性圖騰及複製線稿	1.相似原則 2.共同性原則 3.樓梯的轉折及無限循環	1.連續原則 2.接近原則 3.不對稱接續及空間錯亂與錯視之感受
D3	1.相似原則 2.連續性符號圖騰的對稱	1.相似原則 2.接近原則 3.對稱性位置、特徵	1.相似原則 2.連續原則 3.方塊堆疊對稱性連續性	1.相似原則 2.連續原則 3.對稱相映射圖騰與輪廓	1.相似原則 2.共同性原則 3.空間視覺規律重疊循環串聯	1.連續原則 2.接近原則 3.規則性的空間與幾何構成的視覺
D4	1.相似原則 2.連續原則 3.大區塊的四方連續和重複的圖案接續	1.連續原則 2.樓梯連續四方連續和樓梯的循環	1.共同性原則 2.相似方塊和規則性的排列	1.相似原則 2.接近原則 3.線條接近和相似的循環連接	1.共同性原則 2.相似原則 3.很多的樓梯組合和塊狀相似性堆疊	1.連續原則 2.接近原則 3.連續牆壁和不斷地循環連接
D5	1.相似原則 2.連續原則 3.採取圖案對稱光影層次變化	1.相似原則 2.接近原則 3.左右對稱月球、整體有臉聯想	1.相似原則 2.接近原則 3.與童年卡通造型浮現	1.相似原則 2.接近原則 3.左右對稱精細規則隆起	1.相似原則 2.共同性原則 3.樓梯轉折部份似大象部份飛象	1.相似原則 2.連續原則 3.空間錯視與菱形深入
彙整	相似原則 5 連續原則 4	接近原則 3 相似原則 3 共同性原則 1	相似原則 3 接近原則 2 連續原則 1 共同性原則 1	相似原則 4 連續原則 3 接近原則 3	共同性原則 5 相似原則 5	連續原則 5 接近原則 3 共同性原則 1 相似原則 1

註：質性訪談彙整專家學者對於作品的完形心理原則一致認為符合「完形心理」原則

資料來源：本研究整理

而透過訪談深度瞭解，訪談者選出自己喜好之三件作品與視覺原理結合，將作品中的數位藝術完形心理敘事文本敘述有共同性存在。訪談者D1認為，在作品表現上一致性視覺空間構成，似有若無的透視關係，大量視覺要素的堆疊形成繁複的且豐富精緻圖樣。訪談者D2認為，在數位化視覺技術上，透過光線導引無止境的情節，藉此帶領走入不同的期待與希望。訪談者D3認為，透過對稱性的圖騰譬喻，圖形符號充滿想像。訪談者D4認為，系列作品中表現技法上，亂中有序的撲朔迷離感受，很多目標的設定，嚴謹的排列又有趣的組合。訪談者D5認為，在視覺創作教育中幾何科技未來感、童年卡通想像力連結，視作品的優點。

創作者在視覺錯視作品敘事的詮釋中，亦呈現敘事即是「故事性」的內容表現，透過講述的內容或是說故事與聽故事的呈現、視覺群化排列，及使自身和他人經驗產生共鳴的方式。而敘事分析是一種聚焦於敘事心理、故事情境的研究取向，將敘事故事視為詮釋人類行為、生活經驗的媒介；儼然敘事故事不同之處，是「故事」為一系列靜態的事件，「敘事」指以建構形式表現，加以敘述故事內容。如上所述，敘事為文本和方法，將敘事與故事交替使用，意指說故事的過程，也指涉及成果。敘事（故事本身）為一種探究的方法與質性研究

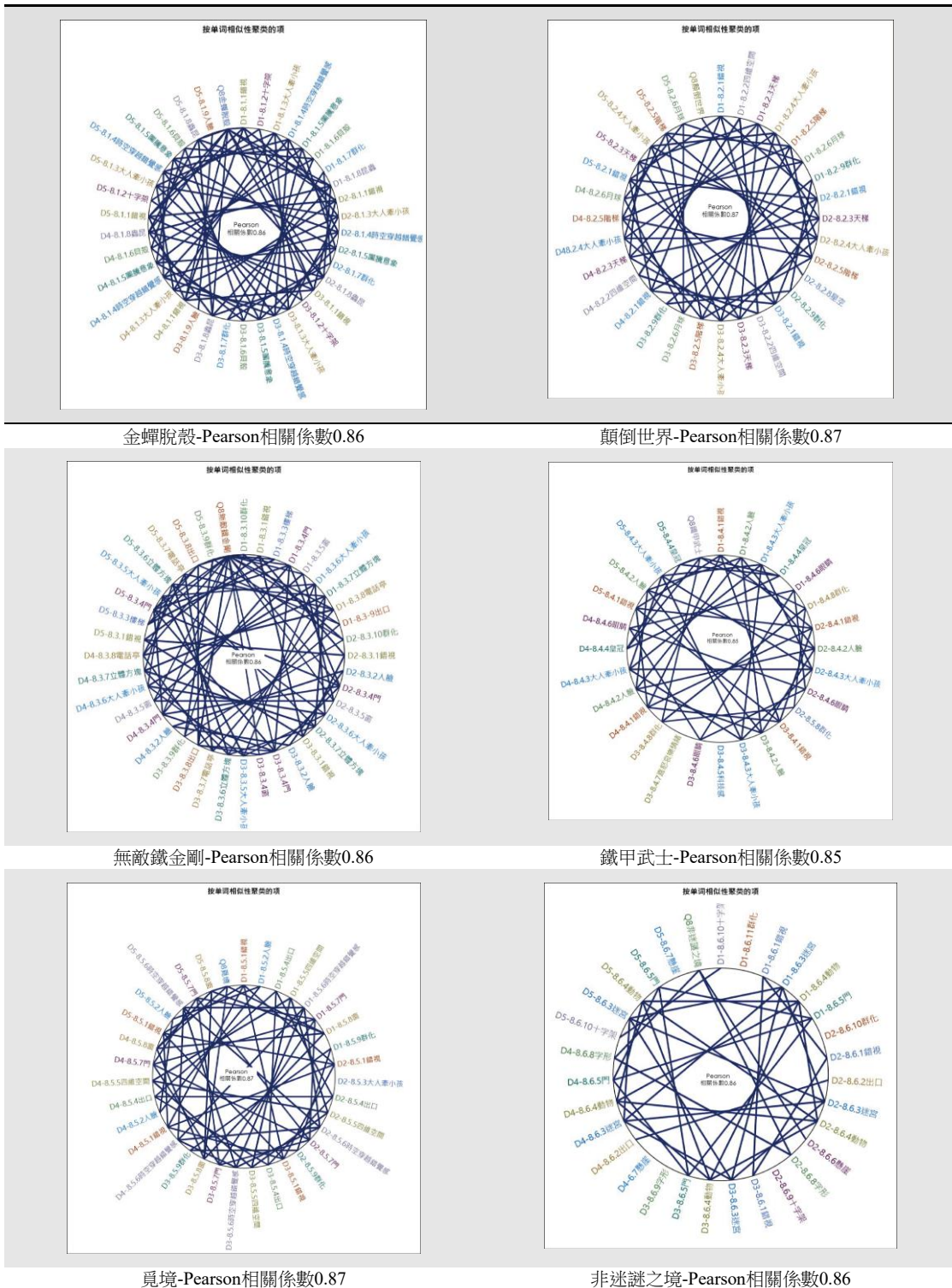
取向，用來引出和分析個人述說，並允許參與者使用其語言與範疇來描述他們的生命經驗。而就Bakhtin提出：作品的人物要與他人不相融合，而保持自己的外位立場與之相關的超視立場（曉河譯，1998：395）。Bakhtin 強調沒有文本就沒有研究和思維的對象，文本是人文科學和人文思維「做為唯一出發點的直接現實」（曉河譯，1998：300）文本是對現實生活的一種理解，它是作者與觀賞者的認知對象或與已有文本的產物。它本身具有多變性，它總是包含著多重指向、多個主體、多個意識，它包含詢問、商討和應答。其文本不應是一個無聲的表現，而應該是一個與讀者處於對話地位的主體。雖然在觀賞者與文本對話過程中，文本與觀賞者之間的「不對稱性」是不容否認的，而文本不具有感覺的直接性，它是語言，是被固定下來有待理解的東西和表達。誠如上述，就數位藝術創作表現強調，作品的「構圖張力」與「視覺強度」在研究的過程中發現，無論是在「視覺錯視」與「完形心理」感知上，設計師或藝術家對於數位藝術敘事性文本詮釋，都有一套與觀賞者故事文本之互動關係。

因此，本研究關聯性圖表的意涵在文本聚類分析導向說明上，可以瞭解「單詞相似性交叉比對」Pearson相關係數6個樣本（如表9所示）的「共同感知認知」。在此專家學者訪談發現，反應樣本（1）金蟬脫殼-Pearson相關係數0.86；樣本（2）顛倒世界-Pearson相關係數

0.87；樣本（3）無敵鐵金剛-Pearson相關係數0.86；樣本（4）鐵甲武士-Pearson相關係數0.85；樣本（5）覓境-Pearson相關係數0.87；樣本6非迷迷之境-Pearson相關係數0.86。承上述，相關係數之「顯著性」與觀賞者之間文本敘述解釋及有共同性認知，受訪者一致認為完

形是需要透過群化的概念組成，且藉由敘事心理的故事文本是創作者面對觀賞者互動的體驗，再者就完形心理原則分析構面而言，Pearson相關係數有極高的顯著性，這表示在完形心理敘事文本的過程中，專家學者透過文本加以敘述下高度認為是相當重要。

表 9. 受訪者 Pearson 相關係數分析



資料來源：本研究整理

4.3 數位藝術設計教育構面

事實上在臺灣並無法觀察到所謂「數位文化」的形成，然而臺灣科技論述的領域中，似乎唯有經濟的成就才足以論定英雄。也因此，研究者認為本土化的數位藝術議題根本上是不存在的，因為在這個由臺灣高科技產業所創造的全球化數位中，藝術家在當代臺灣的政治文化脈絡中，其實是失去價值與定位，同時是被迫缺席的。其「創造的意義」與「藝術呈現」的重要性值得塑造，也希望藉由政府對於數位藝術的重視，讓國內的數位藝術發展能迎頭趕上其他先進國家的腳步。

隨著數位科技的蓬勃發展，進而產生數位藝術文化價值。其實，數位藝術本身一直存在於一種帶有無限可能性與跳躍式的文化推廣狀態，也充滿了未知與不定性之討論話題。這似乎也是它獨有的權利，然而數位化的科技呈現也成為藝術創作概念的表現形式，所以對於藝術創作來說，有著絕對的未來趨勢及影響力。由此可見，科技藝術已成了一種新的藝術創作型式，在藝術設計層面上，運用科技來展現已經成為一種重要的表現手法，甚至超越了傳統藝術的展現。在科技的層面看來，個人電腦的普及宣告了數位時代的來臨。以創作心態來看，不與觀眾產生隔閡，更貼近觀賞者也是數位藝術最明顯的互動特性。相對而言，本研究認為數位藝術的形式是多樣化的，它並不只侷限在一張紙、一隻筆。透過數位藝術展出活動探討個人創作之作品的過程中，產生了許多的可能性，藝術家們努力去尋找自己喜好的媒材，尋找能夠完全發揮藝術家本身想要傳達意義的材料，運用獨特的思考與技巧，賦與其嶄新而迷人的生命，造就另一藝術生命體。

而數位藝術本身是具有爭議性的，一件藝術品的評價是好是壞，往往就只是一線之隔，人類的主觀意識強調了一切，但就如同藝術對於人類的生存並非必須品一般，有些人沒有藝術，照樣生活了一輩子，而有些人沒了藝術卻像是沒了生存意義一般，生活一片死寂。當然本研究在數位藝術創作概念的價值上，強調研究的目的，以創作的本質從作品中透過「概念傳達」生活裡未能達成的意念，也就是一種「象徵」、「隱喻」與「移情作用」。換言之，以創作的實踐，研究才會更加有意義；而研究的焦點，因人而異，它可以是形式、風格上的發揮，也可以是精神、內涵上的養成，甚至是材質、技巧上的體驗，選擇依據應該都是從創作者所處的時代中提煉出來，且是創作者本身感興趣的問題，因「感興趣」而「著迷」。研究才能專注投入，作品也因為和創作者之間產生

共鳴，才能深刻感人，並且具時代意義。就數位藝術設計教育觀點，訪談者 D1 認為，（1）軟體教學就是數位設計基本操作，課程需求會先示範再讓學生操作，再讓學生嘗試做作品，但是在做作品前，還是要先手繪草圖。（2）透過影片與資訊的傳遞運用數位媒體來進行數位藝術化教學，學生若有問題都可參考更多網路教學來提升技術解決。（3）視訊教學是數位化教學的基本媒介，課堂會以視訊教學活化課程內容，帶入理論基礎並實地操作視覺性特效與技巧性教學。（4）學習機制中互動媒材的運用可能有更大的效益，尤其在低年級教育當中，更應該將基礎紮根使學生有數位技術與學理概念，透過說故事的方式，說明作品創意理念與美學運用，教學上是以啟發為主技術為輔，研究者還是覺得藝術與創意是要培養的，設計教育中最重要的是藝術素養的培力。訪談者 D2 認為，（1）用實際案例與作品分析，讓學生分組討論及創作。（2）把每一項案例都用主題式系統溝通來引導，用邏輯脈絡結合數位創作為方式。（3）經過分組討論後提出相關作品創作，並把實際溝通的創作主題來呈現。訪談者 D3 認為，產學實例過程解析與學生討論分享，經由理解過程透過延伸主題作品創作。訪談者 D4 認為，透過網路豐富多元的資源，讓學生多看多想多思考，現在的應用程式可解決許多複雜又有趣的效果，各種視覺藝術設計的呈現都不是問題，著重在學生思考創意解決問題方法才是當務之急。訪談者 D5 認為，（1）從學生喜愛手機網路運用數位視覺影像實例啟發學習動機。（2）鼓勵學生電腦繪圖由淺入深，藉由彼此習作觀摩與競賽完成每一階段作品成果。（3）從流行趨勢與科技新軟體與市場潮流實務接軌，技職能力養成與金獎秀作品研析。（4）啟發快樂學習生活運用。

綜合上述，數位藝術創作只是表現媒介（載體）的不同，也就是表現形式上的一個媒體與呈現方式的展現；擁有非常多超乎我們所能想像的畫面、效果、特效等等的呈現方式，較能突破視覺空間上常規的理解。相對於在設計教學過程中，數位化的呈現也會釋放較多限制與規則，讓發揮空間極大化，所以基本電腦軟體操作熟悉後，運用數位化的創作則不限制對象、目標或相關主題，而教學與授課則多須利用媒體的特徵和實用價值，來取代或者增加另一種表現形式的器材運用（技術），達到教授者與學習者之間共同優化原則。研究者的教法比較靈活，不受任何載體限制但還是會有目的與方向可依循，學生們在數位藝術創作上才能創造與眾不同的創新創意表現。另外，從生活的攝影紀錄為主資料匯集，因為習慣四處走

走拍拍照，紀錄相關的生活趣事包含：人、事、物、景…等，藉此蒐集主要的創作為「媒介」與「生活體驗」。另一方面，透過作品賞析進階觀賞相關藝術創作者的作品，評估與分析技巧解讀創作歷程的做法，把此資料與訊息分析歸納後，製做成 PPT 教學簡報，以課堂講解課程所需內容，另外小組分組進行研討，讓各小組可以溝通討論及組織創作，並把相關性、整合性分析技巧教育給學生，也讓學生可以實際操作及練習，增強文化知識與創作技巧的傳承。其次，特別加強基礎的專業技巧學習是必要的，譬如軟體操作、專業理論的孰知，結合直接與間接的經驗，素材的累積，透過課堂中引導如何結合優化應用與技巧熟練。

4.4 綜合討論

經由，構面分析作以下綜合討論。本研究透過質性訪談深入瞭解數位藝術是視覺影像化電腦技術的藝術表現，始自於一種「概念」與「視覺群化」所產生的構成現象，且將數位影像技術整合轉化成數位藝術作品。並以質性軟體 NVivo 進行內容訪談之紮根譯碼之後，歸納出數位藝術群化概念的視覺創作之作法，能運用於「完形心理，錯視現象」法則之文本敘述架構。而本研究訪談過程發現，從專家學者的創作經驗下，擬出許多的社會、教學經驗與創作歷練；隨著環境變遷與時代的變化，許多新話題與舊思維的交替，使得藝術創作有更多元性的變化。相對來說，就數位藝術價值而言，受訪者還是重視「美學體驗」的過程。實際上，5 位受訪過程中都會不停地反問這是怎麼做到的、而且還是很巧妙與自然的結合，甚至直接說明文本中的意境與涵義類似創作者心思一般的想法。整體來說，構面分析之關聯性，在視覺錯視群化概念應用，包含：基本構成、藝術呈現、群化概念、文本對話。而完形心理、敘事文本層面中包含：敘事心理、文本詮釋、藝術發展。在數位藝術設計教育構面，包含：源起與定義、應用之崛起、電腦影像處理技術教育。（如圖 7 所示）

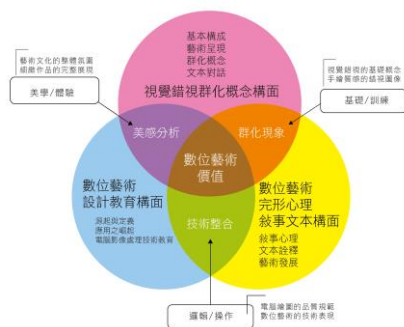


圖 7. 構面關聯性分析圖

5 研究結論

1. 視覺錯視群化概念，是需透過「故事性」與「表現形式」的相互結合將一連串的視覺經驗以感知符碼加以呈現。進一步而言，影像數位化時代的驅使之下，對於視覺文化設計教育工作之貢獻，是能引導學生在藝術作品的「形式風格」及「技術提升」之外，亦應嘗試擴充到藝術作品的文化、社會脈絡價值上擴展。其實，數位藝術除了能使教學的過程更瞭解「美學的觀點」，並適時的使用美感技巧的呈現不同文化上的觀點和想法。換句話說，期能使學生從作品學習「美的鑑賞」，若能知道在當代視覺藝術的發展中美學之重要性，及數位藝術作品的創作意涵和時代意義，同時，將關注的觸角延伸到日常生活影像，解讀其社會意義，而在學習中加深對社會文化的瞭解因此得以完整地傳達。
2. 完形心理原則是透過作品的媒介傳達視覺原理的應用，並能達到感知與認知的交流。關於影像合成指的是，透過影像處理軟體，依不同的需求、功能效果與不同的影像合成特效，來處理影像合成檔案。此外在影像處理的過程中，技術層次較高的部分就是將不同影像的部分選起來後，轉成物件組合在一起，舉例來說：一張影像合成作品呈現，會是由好幾張圖層的部分組合而成，利用不同的選取技巧拼組起來的影像圖層關係，將會是一個豐富性與多層次感的影像圖層關係。在重疊方面，數位攝影拼貼不再需要黏貼的技術，而它已經被圖層功能所取代。在軟體和硬體的能力範圍內，能夠利用多數的圖層加以疊合，可呈現出更加複雜化的組合表現。
3. 經由訪談與質性紮根分析並歸納，釐清專家學者的創作觀點，在專業經驗、設計教育上都認為數位藝術創作，是要運用視覺錯視、群化概念、敘事文本之間的創造產生密不可分的關係；而數位藝術文本聚類分析導向也說明了，從單詞相似性交叉比對下，驗證相關係數之高顯著性互文關係，其次，在完形心理敘事文本構面中有極高的顯著性。
4. 綜觀上述，數位藝術設計教育觀點，簡單明瞭而同時又具有創意，顯然是好的數位藝術表現。今日資訊科技發達，藉由電腦數位藝術的技術主流，取代了傳統的手繪風格，發揮其表現上的優勢，並展現設計教育之數位影像創作之以下六點結論：

- (1) 視覺錯視基礎構圖：從生活的環境看待錯覺透視和視覺心理為概念，基於錯視的創作主題，結合重複的人、事、物作為創作發揮，將生活中情節以故事方式記錄下來，打造出兼具視覺性、錯視和遠近的謎樣圖像，作品衝擊著觀者的視覺感官，並挑戰世人固有的邏輯思維。再將系列性故事概念的多樣性表現，以具體化的融合導入作品之中，以建構出整體、系列之品質的關係，此關係需持續調整以趨近預期效果，換言之，作品得以細細品味大異其趣的謎語，挑戰自我的洞察力與解析力，體驗一場前所未有的跨領域解謎之旅。
- (2) 手繪質感錯視效果：在創作主題的發展中，將運用手繪技巧將創作元素重新構成，選擇生活故事中的主角、以故事性的建構模式、系列性主題的轉換、換位思考的過程，皆是以整體性創作品質的建構為基礎來進行調整。創作元素首先要確定元素的主題，即故事主角內容。然而，是先產生故事還是角色？一種可能是先有故事，再建立角色後使故事情節再現；另一種可能是先建立角色，再由角色創作故事。
- (3) 電腦繪圖品質要求：將技術層面放置電腦 PHOTOSHOP 後製處理，影像的處理視技術整合的源頭，透過修、擦、剪、推...等細部修正，能將畫面細節修飾完美；如：色調調整、圖層的配置、畫數的調整、去被重編、畫面整體考量...等，透過技術的把關，這是品質的要求最重要的環節，另外針對創作形式表現上之素材與形式標準，在各元素品質的相互共構影響之下，形成對作品整體品質的意圖。
- (4) 視覺風格技術突破：更明確的呈現出一個全面性整體藝術品質的關係，此整體品質之獨特性表現，是基於傳統藝術的表現風格轉換運用數位化呈現，而未來趨勢以新的數位藝術形式來展現。其視覺風格能讓故事內容與畫面可以得到最大的和諧並且恰如其分。也因為視覺風格的重要，涉及最後的呈現效果，然而視覺風格技術在製作上必須優先考量，不論是在造型上、色彩上，或是質感上，甚至在動作呈現上的結果，皆是為風格設計所重視。
- (5) 作品元素完整展現：視覺影像元素具備多元化的面貌，其關係是複雜、多樣且較難以量化的，每一觀點背後都有其訊息意義，需多方考量。另外，將會是暫時性的評定，未來的判斷仍可能進一步修正整體

品質主控，此為觀賞者心理的錯視手段與目的評估，為繼續進展的程序特徵，時而猶豫、探索，甚至重新思考，創作過程中各程序則未必全數出現。

- (6) 數位藝術教育貢獻：以設計教育的思維，將創新創意的數位技術、社會設計與數位經濟之間有何關聯加以敘述。何謂非物質文化遺產，在數位藝術設計教育時代的本體思維又將如何衝擊，當代數位藝術設計教育實踐問題如何提升？數位藝術一詞，從數位出版的加值應用與展覽，逐步邁向原生數位資料與數位工具所帶來的全新藝術與設計模式，全球愈來愈多學校開設數位藝術、數位出版的課程，企圖探索、實驗更多的可能性，也能藉此培育面對未來的新一代數位文化人才，都是設計教育數位化技術培育重點。

誠如上述，本研究經由文獻資料整理分析、文本作品分析及專家學者訪談進行研究步驟與執行，為延續視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究應用於設計教育的發展；深度的質性剖析，就研究結論得知，目前設計教育現狀環境，對於教師教學的培育形式，需著重於「概念」與「邏輯」訓練。相對注重美感分析、技術整合、文化素養的培養，也是生活與學習藝術發展的重點養分；因此，專家學者所提供的質性分析，以客觀的思維說明設計教育數位化的必要與重要性，故此數位化的加持會使數位藝術創作之作品，傳達更與眾不同的藝術價值。而視覺設計與藝術的領域含跨層面十分廣泛，數位影像的表現與呈現，隨著科技技術的發展、經驗美學的培育訓練，必能讓數位藝術有更多元的展現。

參考文獻

- 方彩欣 (2009)。數位藝術創作媒材發展現象之再審思。《美育》，172，89-96。
- Fang Caixin (2009). Reconsideration of the development phenomenon of digital art creation media. *Aesthetic Education*, 172, 89-96.[In Chinese, semantic translation]
- 吳鼎武、瓦歷斯 (2001)。電腦與數位藝術。《科學月刊》，375，217-223。
- Wu Dingwu, Wallis (2001). Computers and Digital Arts. *Science Monthly*, 375, 217-223.[In Chinese, semantic translation]
- 林珮淳、莊浩志 (2002)。數位藝術美學之探討。《美育》，130，62-71。
- Lin Peichun, Zhuang Haozhi (2002). A study of

digital art aesthetics. *Aesthetic Education*, 130, 62-71. [In Chinese, semantic translation]

姚瑞中 (2007)。台灣新媒體藝術發展回顧 1984-2006。《藝術認證》，12，22-27。

Yao Ruizhong (2007). A Review of the Development of New Media Art in Taiwan 1984-2006. *Art Certification*, 12, 22-27. [In Chinese, semantic translation]

夏春祥 (1997)。文本分析與傳播研究。《新聞學研究》，54，141-166。

Xia Chunxiang (1997). Text Analysis and Communication Studies. *Journalism Research*, 54, 141-166. [In Chinese, semantic translation]

張恬君 (2000)。虛擬世界的網路美學。《教學科技與媒體》，51，41。

Zhang Tianjun (2000). Network aesthetics for virtual worlds. *Instructional Technology and Media*, 51, 41. [In Chinese, semantic translation]

張恬君 (1997)。電腦繪圖與電腦動畫的美感與創意。《資訊教育》，57，2，18-23。

Zhang Tianjun (1997). The beauty and creativity of computer graphics and computer animation. *Information Education*, 57, 2, 18-23. [In Chinese, semantic translation]

陳啟雄、陳俊宏、徐方正(2021)。探討虛擬腳色媒體特質之演變。《國際數位媒體設計學刊》，13(1)，57-68。

Chen Qixiong, Chen Junhong, Xu Fangzheng (2021). Explore the evolution of the media characteristics of virtual characters. *International Journal of Digital Media Design*, 13(1), 57-68. [In Chinese, semantic translation]

葉謹睿 (2005)。《數位藝術概論：電腦時代之美學、創作及藝術環境》。台北：藝術家。

Ye Jinrui (2005). *Introduction to Digital Art: Aesthetics, Creation and the Artistic Environment in the Computer Age*. Taipei: Artists. [In Chinese, semantic translation]

劉思量 (1992)。《藝術心理學—藝術與創造》。臺北：藝術家，157、210。

Liu Siliang (1992). *Psychology of Art - Art and Creation*. Taipei: Artists, 157, 210. [In Chinese, semantic translation]

王秀雄 (1975)。《美術心理學》。高雄：三信出版社。

Wang Xiuxiong (1975). *Art Psychology*. Kaohsiung: Sanxin Publishing House. [In Chinese, semantic translation]

吳盛木 (1986)。《心理學》。臺北：三民。
Wu Shengmu (1986). *psychology*. Taipei: Sanmin. [In Chinese, semantic translation]

孔昭英 (2010)。《如何成為數位藝術設計師：從一流前衛作品中學習設計核心與創意技巧》。臺北：博碩文化。

Kong Zhaoying (2010). *How to Become a Digital Art Designer: Learn design core and creative skills from cutting-edge, cutting-edge work*. Taipei: Boshu Culture. [In Chinese, semantic translation]

徐宗國譯 (1997)。《質性研究概論》。台北：巨流圖書，109-131。

Translated by Xu Zongguo (1997). *Introduction to qualitative research*. Taipei: Giant Flow Books, 109-131. [In Chinese, semantic translation]

張春興 (1994)。《現代心理學》。臺北：東華書局。

Zhang Chunxing (1994). *Modern Psychology*. Taipei: Donghua Bookstore. [In Chinese, semantic translation]

陳向明 (2000)。《質的研究方法與社會科學研究》。北京：教育科學出版社。

Chen Xiangming (2000). *Qualitative research methods and social science research*. Beijing: Education Science Press. [In Chinese, semantic translation]

楊清田 (1992)。《反轉錯視原理與圖形設計》。臺北：藝風堂。

Yang Qingtian (1992). *Reversing the principle of trompe l'oeil and graphic design*. Taipei: Yifengtang. [In Chinese, semantic translation]

黎煒譯 (2000)。《格式塔心理學原理(上冊)》。臺北：昭明出版社。Kurt Koffka 著。

Translated by Li Wei (2000). *Gestalt Principles of Psychology (Volume 1)*. Taipei: Zhaoming Publishing House. By Kurt Koffka. [In Chinese, semantic translation]

劉世閔、王為國 (2007)。《質性研究電腦輔助分析軟體之發展趨勢與爭議》。高雄市：麗文。

載於劉世閔(編)，質性研究e點通，1-24。
Liu Shimin and Wang Weiguo (2007). *Qualitative research on the development trends and controversies of computer-aided analysis software*. Kaohsiung City: Liwen. In Liu Shimin (eds.), *Qualitative Research e Point Link*, 1-24. [In Chinese, semantic translation]

曉河譯 (1998)。《巴赫金全集第一卷》。大陸：河北教育出版社。P395、P300。

Xiaohe translation (1998). Bakhtin's Complete Works, Vol. Mainland: Hebei Education Press. P395, P300. [In Chinese, semantic translation]

蔣載榮 (2002)。觀・念・攝影—影像的視覺心理剖析。台北：雪嶺文化。

Jiang Zairong (2002). Concept-Concept-Photography—Analysis of Visual Psychology of Images. Taipei: Snow Mountain Culture. [In Chinese, semantic translation]

許明潔 (2000)。數位媒體企劃與設計。台北：龍溪。

Xu Mingjie (2000). Digital media planning and design. Taipei: Longxi. [In Chinese, semantic translation]

王嘉驥 (2004年7月)。台灣當代媒體藝術評述。漫遊者-數位媒體的行進與未來。國際論壇峰會，國立台灣美術館。

Wang Jiaji (July 2004). A Review of Contemporary Media Art in Taiwan. Rover - The March and Future of Digital Media. International Forum Summit, National Taiwan Museum of Fine Arts.[In Chinese, semantic translation]

李佳馨 (2002)。羅蘭巴特符號學「方法論向度」之研究。東吳大學哲學系碩士論。

Li Jiaxin (2002). Research on the "methodological dimension" of Roland Barthes semiotics. Master of Philosophy, Soochow University.[In Chinese, semantic translation]

企業IT邦。科技與科學作為藝術表達的型態。何為「數位藝術」?2018年8月18日 12:30。
<https://www.techbang.com/posts/60078-taipei-digital-arts-center-restart-operation-science-and-t>

唯馨-談談當科技碰上藝術—數位藝術。2020-04,
<http://tomorrowhubs.com/trend.php?blogID=58>

錯視之美—視錯覺手法創意應用。純粹設計mp。2018-11-06，02:58，
<https://www.xuehua.us/a/5ec1b0ae947491ff852856bc?lang=zh-tw>

視覺藝術的百科全書

<https://www.wikiart.org/zh/mo-li-zi-ke-ni-li-si-ai-xue>

Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.

Gibbs, G. R. (2003). CAQDAS (Computer-Assisted Qualitative Data Analysis

Software). *Encyclopedia of social science research methods*. doi:http://sage-ereference.com/socialscience/Article_n86.html

Milliken, P. J. (2010). *Grounded theory*. Encyclopedia of research design. http://www.sage-ereference.com/researchdesign/Article_n169.html

Müller-Lyer, F. C. (1889). *Optische Urteilstäuschungen*. *Dubois-Reymonds Archiv für Anatomie und Physiologie*, Supplement Volume, 263-270.

Ryan, G. W., & Bernard, R. (2000). *Data management and analysis methods*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. London, UK: Sage, 769-802.

Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.

Webb, C. (1999). *Analyzing qualitative data: computerized and other approaches*. *Journal of Advanced Nursing*, 29(2), 323-330. doi: 10.1046/j.1365-2648.1999.00892.x

Wertheimer, M. (1924/1938). *Gestalt Theory*. In W. D. Ellis (Ed.), *A Source Book of Gestalt Psychology*, 1-11.